# INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

## ORGAN POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

**ROK VII** **GRUDZIEŃ 1950** **Nr 12**



T R E Ś Ć: Powstanie, rozwój, prace i dorobek PZITB. *Prof. dr Eugeniusz Olszewski* — Organizacja życia naukowego w ZSRR. *Inż. Władysław Danilecki* — Zastosowanie plastycznego wyrównania momentów do obliczania ustrojów żelbetowych statycznie niewyznaczalnych. *Prof. inż. Wojciech Pogany* — Badanie zależności między zmianą porowatości wywołaną naciskiem jednoosiowym a wytrzymałością na ścinanie w gruntach spoistych. *Inż. Stanisław Kajfasz* — Parę uwag o geometrii sklepień wichrowatych. *Inż. Jarosław Vodiczka* — Mechaniczne nanoszenie wypraw — dalszy krok do mechanizacji budownictwa. *Prasa Techniczna:* Kształtownik dla konstrukcji świetlików. Maszynowe szlifowanie podłogi betonowej. Impregnacja drewna według metody Antros-Osmos. *Listy do Redakcji:* O literaturę techniczną z zakresu konstrukcji stalowych — *inż. Wł. Karśnicki.* W sprawie artykułu p. t. Wspomnienia z niedawnej przeszłości — *inż. J. Szulc. Słownictwo Techniczne:* Kubatura czy objętość. *Z żałobnej karty:* Prof. inż. W. Paszkowski. *Nowe książki. Wiadomości różne. Przegląd Bibliograficzny. Biuletyn Instytutu Techniki Budowlanej:* Sprawozdanie z działalności Instytutu za III kwartał 1950 r.


# Powstanie, rozwój, prace i dorobek PZITB

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa powstał w maju 1948 roku, przez połączenie dwóch istniejących wówczas Stowarzyszeń o tym samym charakterze branżowym PZIB (Polski Związek Inżynierów Budowlanych) i SITB (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Budownictwa).

Pierwsze z tych Stowarzyszeń wniosło do nowego Związku wieloletni dorobek naukowy swych członków: profesorów, doktorów i inżynierów, podsumowywany na corocznych Kongresach i Zjazdach Naukowych z których jeden w roku 1937 wysunął po raz pierwszy zagadnienie planowej gospodarki w budownictwie w skali Państwowej.

Drugie z tych Stowarzyszeń dało nowemu Związkowi szerokie rzesze inteligencji technicznej, skupionej w wykonawstwie uspołecznionym, przy czym szereg inżynierów z SITB było jednocześnie członkami PZIB.

Pierwszy organizacyjny Zjazd Delegatów zwołany został w dniu 14 czerwca 1948 r. w Warszawie w Domu Technika.

Podstawowe zadania pracy Związku zostały sprecyzowane w przyjętym statucie („Przegląd Budowlany" Nr 4—5 str. 131) i powziętych uchwałach.

Blisko trzyletni okres pracy Związku, liczony od powyższej daty, podzielić można na okresy zamykające się Walnymi Zjazdami Delegatów.

*Okres pierwszy* pracy Związku charakteryzował się pełną konsolidacją wewnętrznej organizacji dla wykonania celów statutowych.

Główny nacisk położono na zagadnienia organizacyjne, oraz na mobilizację sił technicznych dla realizacji 3-letniego planu odbudowy kraju.

*Okres drugi* poświęcony był sprawom przygotowania inteligencji technicznej do zadań Planu 6-letniego. Szczegółowe przeanalizowanie i zestawienie potrzeb i środków do wykonania Planu, przeprowadzono na powołanym w tym celu VI Zjeździe Naukowym w Gdańsku, pod hasłem zbliżenia nauki do placu budowy.

Zjazd Naukowy w Gdańsku poprzedzony był zakrojoną na szeroką skalę akcją przedzjazdową na terenie całego kraju, pogłębioną przez przepracowanie tematów zjazdowych w Kołach środowiskowych przy przedsiębiorstwach, instytucjach i urzedach.

Oparcie akcji przedzjazdowej na pracach w środowiskach przyczyniło się do powiązania członków ze Związkiem, powodując znaczną aktywizację Oddziałów.

VI Zjazd Naukowy odbył się w grudniu 1949 r. i stał się Wielką Naradą Wytwórczą Budownictwa — pierwszym Zjazdem Naukowym nowego typu, poprzedzającym Kongres Nauki.

Kol. Żakowski pierwszy Prezes Związku na III Zjeździe Delegatów w Krakowie określił, że Kongres w Gdańsku stanowił niejako przegląd mobilizacyjny sił budownictwa.

Na Zjeździe tym świat techniczny wysunął nowe hasła upowszechnienia socjalistycznych metod pracy, przyjęcia nowego stylu pracy, zerwania ze starym kapitalistycznym porządkiem.

Zdecydował konsolidację wysiłków ludzi teorii — nauki z ludźmi praktyki, celem oddania wszystkich sił dla budowy nowych fundamentów socjalizmu w Polsce.

W Zjeździe tym wzięli udział przedstawiciele władz, partii, związków zawodowych, świata nauki — przodownicy pracy, racjonalizatorzy, technicy i inżynierowie. Przybyli również goście zagraniczni — (ogółem uczestniczyło w Zjeździe około 1.000 osób) — wygłoszono około 100 referatów. Po Zjeździe przeprowadzono akcję pozjazdową podsumowującą osiągnięcia.

Podsumowania wyników Zjazdu dokonał ówczesny Prezes Związku Kol. Olszewski, podkreślając wielką wagę Zjazdu, realizującego już w pracach Komisji Zjazdowych zbliżenie ludzi nauki z ludźmi budowy, oraz podkreślając wagę zagadnienia wychowania kadr technicznych dla potrzeb Planu 6-letniego. Zagadnienie to w pracach PZITB realizowane jest przez organizowanie kursów, szczególnie w zakresie nowych metod pracy w wykonawstwie i projektowaniu.

*Okres trzeci* jest rokiem pogłębienia treści zadań i prac stojących do wykonania przed Związkiem w świetle uchwał IV i V Plenum KC PZPR.

Na III Zjeździe Delegatów zebrani podjęli zobowiązania, które stały się żywą treścią bieżącej pracy Związku.

Realizując te cele, Związek dąży do takiego pogłębienia metod oddziaływania na ogół inteligencji technicznej, aby można było wyniki pracy naszego Związku oceniać nie tylko na podstawie odbytej ilości zebrań, odczytów i kursów, ale jak to powiedział na Zjeździe w Krakowie obecny Prezes Związku kol. Michotek — ażeby każdy członek PZITB zatrudniony na budowie umiał poprowadzić Naradę Wytwórczą, aby właściwie współpracował z Radą Zakładową i Podstawową Organizacją Partyjną.

W pracy zawodowej, dzięki wysiłkom Związku każdy inżynier i technik na budowie powinin mieć lepsze harmonogramy, lepszą organizację robót, ułatwione podjęcie zobowiązań współzawodnictwa, powinien umieć walczyć o szybszą i tańszą dokumentację techniczną, o szybsze i tańsze wykonawstwo budowlane.

Cele te będą osiągnięte przez zacieśnienie współpracy ze Związkiem Zawodowym na wszystkich szczeblach organizacyjnych, przez pogłębienie współpracy ze Stowarzyszeniami pokrewnymi, Instalatorów i Architektów oraz przez uzyskanie pomocy i opieki organizacji partyjnej PZPR.

Praca Związku oparta została na powołanych początkowo 10, a obecnie 14 Oddziałach terenowych związanych z obszarami województw, które z kolei tworzą w miarę potrzeby Koła terenowe i środowiskowe.

W pierwszym roku istnienia Związek nasz liczył około 2.500 członków zrzeszonych w Oddziałach, w drugim — 4.000; obecnie przekroczył liczbę 5.000, wykazując stale wzrastający przyrost.

Przy Zarządzie Głównym, Zarządach Oddziałów i Kołach Terenowych, celem przepracowania poszczególnych zadań statutowych, zostały powołane odpowiednie Komisje.

Stosując zasadę koncentracji wysiłków, Związek przystąpił do kolejnego realizowania przyjętych zobowiązań.

Na zebraniu Zarządu Głównego w czerwcu b.r. przedyskutowano zagadnienie prasy technicznej, redagowanej przez PZITB, tj. czasopism „Przegląd Budowlany" i „Inżynieria i Budownictwo".

Pierwsze z nich jest pismem szerokiego aktywu wykonawstwa, drugie o charakterze naukowym jest pismem węższego zespołu specjalistów, zgrupowanych przeważnie w biurach projektowych, uczelniach i instytutach.

Na zebraniu tym ustalono technikę działania i wytyczne programowe a w wyniku uzyskano właściwy dobór oraz pokaźne zwiększenie liczby autorów artykułów i właściwy dobór tematyki czasopism, ich aktualność oraz upolitycznienie.

Obok wzmożonej opieki nad wydawnictwami przeprowadzona została akcja odczytowa.

Na naradzie referentów odczytowych w sierpniu b.r. ustalono tematy odczytów według następujących zagadnień:

1. Ogólne zagadnienia gospodarki narodowej.
2. Zagadnienia naukowo-techniczne.
3. Organizacja produkcji.
4. Zagadnienia społeczne w budownictwie.
5. Zagadnienia społeczno-polityczne.

W ramach tych grup zaprowadzono centralny album referatów rozsyłanych na zapotrzebowania oddziałów. Poza tym zorganizowano wymianę autorów i referentów.

# ANKIETA

Pytania oznaczone gwiazdkami należy opisać zgodnie z uwagami zamieszczonymi na końcu ankiety.

1.* Jakie roboty budowlane wykonywałem zimą?
2.* Jakim sposobem kopałem zmarzniętą ziemię?
3.* Jak wykonywałem fundamenty w warunkach zimowych?
4. Czy i jak podgrzewałem deskowanie i zbrojenie przed rozpoczęciem betonowania?
5.* Jak ocieplałem deskowanie konstrukcji żelbetowych?
6.* Jak zabezpieczałem powierzchnię świeżego betonu od zamarznięcia?
7.* Czy i jak ogrzewałem świeży beton?
8. Jakim sposobem mierzyłem temperaturę wykonanej konstrukcji betonowej?
9. Jakim sposobem pobierałem próbki betonu z konstrukcji?
10.* Jakie środki stosowałem do betonów bądź zapraw murarskich?
11. Jak zabezpieczałem od zamarzania zaprawy w skrzyniach?
12. Jak zabezpieczałem świeżo wykonane mury?
13. Czy stosowałem podgrzewanie świeżo wykonanych murów i w jaki sposób?
14. Jakie środki stosowałem dla zabezpieczenia od nadmiernego osiadania zamarzniętych murów w okresie odwilży?
15. Jakie skutki wywołało nadmierne osiadanie murów i jakim sposobem je usunięto?
16.* Czy i jak wykonywałem cieplaki?

a) konstrukcja nośna ścian cieplaka?
b) „ „ dachu,
c) wypełnienie ścian.
d) przykrycie dachu.

17. Na jakie trudności natrafiłem przy wykonywaniu robót wykończeniowych wewnątrz i zewnątrz budynku i jak je pokonałem?

18. Jak zabezpieczyłem od zamarznięcia?

a) wodę w rurach i zbiornikach,
b) żwir i tłuczeń,
c) piasek,
d) wapno lasowane.

19. Jakie środki stosowałem dla zabezpieczenia od oblodzenia lub dla zmniejszenia procentu oblodzonego materiału?

a) cegły,
b) żelaza zbrojeniowego.

20.* Jakimi sposobami ogrzewałem materiały?

a) wodę,
b) żwir i tłuczeń,
c) piasek.

21.* Jak wykonywałem osłonę miejsc przygotowania zapraw lub betonów?
22. Czym należy uzupełnić wydane instrukcje o robotach zimowych?
23. Jakie mam jeszcze inne spostrzeżenia dotyczące robót zimowych?

## UWAGI DO ANKIETY

1) Podać rodzaj robót, warunki atmosferyczne, krotki opis robot (podczas wykonywania, stosowane sposoby, osiągnięte wynik ).

2) Podać warunk atmosferyczne, rodzaj gruntu i jego wilgotność, osiągnięte wydajności pracy, stosowane narzędzia, sprzęt, urządzenia.

3) Sposób zabezpieczenia gruntu bądź konstrukcji przed mrozem lub ewentualnym rozmarznięciem wykopu.

5) Podać część konstrukcji, jej wymiary, warunki atmosferyczne, stwierdzoną skuteczność.

6) Podać w jakiej części konstrukcji.

7) Podać zużycie środków ogrzewających (opału, pary, prądu).

10) Podać w jakiej temperaturze były prowadzone roboty.

16) Podać rodzaj budynku, części budynku wykonywane w cieplaku, wymiary cieplaka, rodzaj materiału, szkic cieplaka.

20) Podać osiągnięte wydajność, zużycie opału, uzupełnić ewentualnym szkicem urządzeń ogrzewniczych.

21) Podać konstrukcję i materiał, sposób zabezpieczenia otworów komunikacyjnych przed utratą ciepła pomieszczenia osłoniętego.

Do

CZŁONKÓW STOWARZYSZEŃ INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW

Administracja Działu Czasopism Technicznych prosi o dokładne i czytelne wypełnianie kart zamówienia na prenumeratę ulgową czasopism technicznych.

Na karcie zamówienia należy podać:
tytuły zamawianych czasopism,
ilość egzemplarzy,
sumę wpłacaną z tytułu prenumeraty ulgowej (kwartalnej, półrocznej, rocznej) dla każdego czasopisma oddzielnie,
łączną sumę wpłacaną na konto PKO I-16598,
datę rozpoczęcia wysyłki,
imię, nazwisko, dokładny adres prenumeratora,
nazwę Stowarzyszenia, którego zgłaszający jest członkiem.

Brak powyższych danych i nieczytelne wypełnianie kart zamówienia i przekazów PKO uniemożliwiają nam sprawne i terminowe wysyłanie zamówionych czasopism.

# ANKIETA O SPOSOBACH WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZIMĄ

## WSTĘP

Plan 6-letni stawia budownictwu ogromne zadania. Produkcja budowlana w roku 1955 ma wynosić 400% produkcji 1949.

Konieczne jest dla osiągnięcia tak dużego wzrostu pełne rozwinięcie istniejących możliwości i wykorzystanie wszystkich rezerw.

Poważna rezerwa tkwi w niepełnym wykorzystaniu dni roboczych przez budownictwo, które było do niedawna przemysłem sezonowym.

Rozciągnięcie sezonu budowlanego na cały rok nie tylko podniesie poziom produkcji budowlanej, ale przyniesie również, korzyści, z których najważniejszą jest wprowadzenie stałego zatrudnienia robotników budowlanych.

Zniesienie sezonowości w budownictwie bez wprowadzenia robót zimowych jest niemożliwe. Roboty te jednak na naszym terenie są mało znane. Mamy wprawdzie w naszym dorobku budownictwa pewne osiągnięcia z pracy w warunkach zimowych, nie są one jednak dostatecznie znane i upowszechniane. Celem więc zebrania wyników i doświadczeń, pomysłów i usprawnień, zostaje ogłoszona niniejsza ankieta.

Pytania w niej postawione dotyczą najprostszych zagadnień, od ich właściwego i celowego jednak rozwiązania zależy w znacznej mierze powodzenie wykonywania robót budowlanych zimą.

Wszystkie, najprostsze nawet pomysły mogą być bardzo cenne i winny być po ich wypróbowaniu i zakwalifikowaniu przekazane do powszechnego stosowania.

Udzielanie odpowiedzi na wszystkie pytania nie jest obowiązkowe, natomiast obowiązkiem każdego pracownika budownictwa, inżyniera i technika, majstra i przodownika pracy, jest podzielenie się ze wszystkimi swym doświadczeniem.

Pięćdziesiąt wartościowych odpowiedzi zakwalifikowanych przez Komisję Robót Zimowych Instytutu Techniki Budowlanej zostanie nagrodzonych w wysokości od 100 — 500 zł, ponadto część z nich zostanie opublikowana w prasie technicznej.

Odpowiedzi na załączoną ankietę należy przesyłać do Instytutu Techniki Budowlanej, Komisja Robót Zimowych. Warszawa, ul. Narbutta 26.

Na zaplanowaną ilość ok. 300 odczytów w roku 1950 wygłoszono w I, II i III kwartale ok. 70, przekraczając w niektórych Oddziałach plan roczny 150%.

Obecnie, przeprowadzaną akcją jest akcja szkoleniowa.

Tezy działalności szkoleniowej PZITB zostały ujęte na Zebraniu Zarządu w październiku br. w następujących punktach (podanych tu bez rozwinięcia):

1. Zorganizowanie społecznej kontroli i pomocy w szkoleniu zawodowym, prowadzonym przez administrację.
2. Prowadzenie we własnym zakresie tylko specjalnych kursów i cyklów wykładów (przygotowanie do egzaminu na stopień inżyniera i uprawnienia budowlane).
3. Masowa akcja popularyzacji wiedzy technicznej wśród załóg budowlanych (cykle wykładów na budowach).
4. Organizacja poradnictwa zawodowego.

Wszystkie te konkretne zadania realizowane są w terenie.

Analiza i podsumowanie tych prac nastąpi w czasie pierwszego Zjazdu Delegatów w marcu 1951 roku.

PROF. DR EUGENIUSZ OLSZEWSKI

# Organizacja życia naukowego w ZSRR

Jednym z zadań stojących przed Kongresem Nauki Polskiej jest ustalenie zasad organizacyjnych naszej nauki na najbliższy okres.

Przy opracowywaniu tego zagadnienia Kongres będzie mógł oprzeć się o bogate doświadczenia radzieckie. Pierwszy tom drugiego wydania Wielkiej Radzieckiej Encyklopedii, dostarczany obecnie prenumeratorom, pozwala na syntetyczne zorientowanie się w strukturze organizacyjnej radzieckich nadrzędnych instytucji naukowych.

Struktura ta unika podciągania rozlicznych przejawów życia naukowego pod jeden racjonalistycznie wyrozumowany schemat. Przeciwnie, dialektyka niezupełnie równomiernego rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i ich specyfika wymaga elastycznego dostosowania struktury do istniejących na danym etapie wymagań społecznych i możliwości organizacyjnych.

Tak więc obok instytucji centralnej, jaką jest Akademia Nauk ZSRR, istnieją zarówno akademie specjalne (Akademia Nauk Rolniczych im. Lenina, Akademia Nauk Lekarskich ZSRR, Akademia Nauk Pedagogicznych RSFRR, Akademia Nauk Artyleryjskich, Akademia Architektury ZSRR, Akademia Gospodarki Komunalnej im. Pamfiłowa) jak i akademie niektórych radzieckich republik (Azerbejdżańska, Ormiańska, Białoruska, Kazakstańska, Łotewska, Litewska, Uzbekska, Ukraińska, Estońska i Gruzińska).

Akademia Nauk założona została przez Piotra I w 1724 r. Pod rządami caratu odegrała ona wielką rolę w rozwoju nauki rosyjskiej, stanowiąc niejednokrotnie ośrodek opozycyjnej, postępowej myśli naukowej. Rewolucja proletariacka umożliwiła ogromny rozrost znaczenia i działalności Akademii, która w 1925 r. została przemianowana na Akademię Nauk ZSRR.

Nadany Akademii w 1935 r. statut określa podstawowe zadania Akademii jako przyczynianie się wszelkimi sposobami do ogólnego rozkwitu teoretycznych i stosowanych nauk w ZSRR. Dla wypełnienia tego zadania Akademia:

a) koncentruje swą działalność na zasadniczych i kierowniczych zagadnieniach nauki we wszystkich jej dziedzinach,

b) bada przyrodzone bogactwa i siły wytwórcze kraju, a także kulturalne i gospodarcze osiągnięcia ludzkości i przyczynia się do ich wykorzystania w sposób racjonalny i we właściwym czasie,

c) przyczynia się do podnoszenia kwalifikacji naukowych pracowników ZSRR,

d) obsługuje naczelne organa rządowe ZSRR ekspertyzami naukowymi.

Akademia jest podporządkowana bezpośrednio rządowi ZSRR.

Naczelnym organem Akademii jest ogólne zgromadzenie honorowych i rzeczywistych jej członków. Zgromadzenie ustala zasadnicze kierunki pracy Akademii i jej składowych części, wysłuchuje referatów naukowych, rozważa najważniejsze zagadnienia naukowo-techniczne, wybiera honorowych i rzeczywistych członków, zatwierdza członków-korespondentów wybranych przez wydziały Akademii, wybiera Prezydium Akademii.

W czasie pomiędzy sesjami Zgromadzenia Ogólnego pracami Akademii kieruje Prezydium, którego przewodniczącego wybiera Zgromadzenie na okres 5 lat.

Członkami honorowymi Akademii są Stalin i Mołotow. Członków rzeczywistych w połowie roku 1949 Akademia liczyła 146, członków-korespondentów — 255. Członkami honorowymi i korespondentami mogą być również uczeni zagraniczni.

Prace badawczo-naukowe Akademii koncentrują się w jej instytutach, laboratoriach, obserwatoriach, muzeach, komitetach i komisjach. W połowie 1949 r. Akademia posiadała 56 instytutów, 15 laboratoriów, 4 obserwatoria, 7 muzeów i 51 komisji i komitetów działających w Moskwie, Leningradzie i innych miastach ZSRR. Oprócz tego Akademia posiada 16 filii grupujących 34 instytuty i inne jednostki badawcze. Na bazie filii tworzone są stopniowo akademie nauk poszczególnych republik.

W połowie 1949 r. Akademia zatrudniała ponad 20 tys. pracowników, z czego ponad 6 tys. pracowników naukowych (z nich 918 doktorów i 2455 kandydatów nauk), w instytucjach Akademii pracowało 1734 aspirantów i doktorantów.

Instytucje Akademii zgrupowane są w 8 wydziałach: matematyczno-fizycznym, chemicznym, geologiczno-geograficznym, biologicznym, technicznym, historii i filozofii, ekonomiki i prawa, literatury i językoznawstwa. Wydział techniczny obejmuje instytuty energetyczne, górnicze, technologiczne i mechaniczne (Instytut Techniki Budowlanej wchodzi w skład Akademii Architektury).

Pracami instytucji podlegających każdemu wydziałowi kieruje zgromadzenie wydziału, w którym biorą udział prócz członków honorowych i rzeczywistych również członkowie-korespondenci. Na czele wydziału stoi akademik-sekretarz wchodzący w skład prezydium Akademii.

Prace naukowe Akademii powiązane są z pracami wszystkich naukowo-badawczych instytucji Związku Radzieckiego. Koordynację prac Akademii poszczególnych republik zapewnia specjalny komitet.

Przy Akademii istnieje biblioteka licząca ponad 15 mil. pozycji. Akademia wydaje 38 czasopism z różnych dziedzin wiedzy, jej łączna produkcja wydawnicza przewyższyła w roku 1948 — 12 tys. arkuszy druku.

Akademia Architektury ZSRR utworzona została w 1934 r. Działalność jej obejmuje architekturę w szerokim tego słowa znaczeniu, a więc łącznie z zagadnieniami techniki budowlanej.

W skład Akademii Architektury wchodzi sześć instytutów: historii i teorii architektury, architektury mieszkaniowej, architektury budowli społecznych i przemysłowych, budowy miast i planowania osiedli, techniki budowlanej, architektury budownictwa wiejskiego i kołchozowego.

Instytuty prowadzą prace naukowe w dziedzinie architektury i budownictwa uogólniając doświadczenia socjalistycznego budownictwa, opracowują praktyczne zagadnienia architektury masowego budownictwa (typizacja, standaryzacja, normatywy, stosowanie nowych budowlanych materiałów i prefabrykatów itp.), organizują doświadczalne i typowe projektowanie i wykonawstwo.

Akademia Architektury ZSRR podlega związkowemu Ministerstwu Budownictwa Miejskiego.

Oprócz Akademii Architektury ZSRR istnieje również Akademia Architektury Ukraińskiej Republiki stworzona w 1940 r. Natomiast w innych republikach związkowych zagadnieniami architektury i budownictwa zajmują się akademie tych republik, przy czym odpowiednie instytuty wchodzą w skład wydziałów technicznych Akademii (w Akademii Białoruskiej, Łotewskiej i Estońskiej — instytut architektury i budownictwa, w Akademii Gruzińskiej — instytut budownictwa, w Akademiach Ormiańskiej i Uzbekskiej — instytut materiałów budowlanych i konstrukcji). Oprócz tego w Akademii Nauk Ukraińskiej SRR istnieje instytut mechaniki budowli.

Akademia Gospodarki Komunalnej im. Pamfiłowa powstała w 1931 r. Obejmuje ona następujące sekcje: techniki sanitarnej (wodociągi, kanalizacja i oczyszczanie miast), komunikacji miejskiej, miejskiego ruchu i dróg, eksploatacji gospodarki mieszkaniowej, mechanizacji robót miejskich, energetyki (elektrownie miejskie, sieci elektryczne, ciepłownie i ogrzewanie, gazyfikacja, oświetlenie ulic), automatyzacji, terenów zielonych, łaźni i pralni, mostów i bulwarów miejskich, ekonomiki.

Akademia podlega Ministerstwu Gospodarki Komunalnej RSFRR.

Jak z tego przeglądu widać, usytuowanie nadrzędnej instytucji naukowej w najbliżej czytelników „Inżynierii i Budownictwa" obchodzącej dziedzinie nauk inżynieryjno-budowlanych jest w ZSRR rozwiązywane w różny sposób. Do Sekcji Nauk inżynieryjno-budowlanych Kongresu Nauki będzie należało przedyskutowanie, które z rozwiązań odpowiada najlepiej warunkom polskim na obecnym etapie ich rozwoju.

---

„Nic nie może powstrzymać pochodu twórczych idei prawdy, sprawiedliwości i pokoju, które przenikają przez wszystkie granice i rozpowszechniają się na całym świecie".

*Prof. Joliot-Curie*

(Wyjątek z przemówienia na II Światowym Kongresie Pokoju w Warszawie w dniu 16.XI.50)

---

INŻ. WŁADYSŁAW DANILECKI

# Zastosowanie plastycznego wyrównania momentów do obliczania ustrojów żelbetowych statycznie niewyznaczalnych

*(ciąg dalszy)*

*Autor w dalszym ciągu omawia korzyści wynikające z zastosowania metody plastycznego wyrównania momentów i porównuje zastosowanie tej metody w konstrukcjach stalowych i żelbetowych. W zakończeniu artykułu autor analizuje metodę „plastyczności ograniczonej" w zastosowaniu do żelbetu.*

## Zachowanie się konstrukcji żelbetowych podlegających plastycznemu wyrównaniu momentów pod wpływem powtarzających się obciążeń

Jak wiemy konstrukcje stalowe, które pod wpływem pewnego obciążenia uległy plastycznemu wyrównaniu momentów, gdy zostaną pozbawione obciążenia, następnie pracują przy powtórnym obciążeniu (takim samym jak pierwsze) jako konstrukcje sprężyste, bez zjawienia się ponownych odkształceń plastycznych. W konstrukcjach stalowych w przegubie plastycznym zarówno włókna rozciągane jak i ściskane podlegają plastycznym odkształceniom i z chwilą gdy obciążenie ustaje, pod wpływem sprężystości pozostałej części konstrukcji odkształcającej się sprężyście, w przekroju przegubu powstają naprężenia przeciwnego znaku w stosunku do tych jakie panowały gdy konstrukcja była obciążona. Dzięki tym niejako „wstępnym" naprężeniom przy powtórnym obciążeniu, konstrukcja pracuje jako ustrój sprężysty. Rozpatrzmy jak zachowuje się konstrukcja żelbetowa w analogicznych warunkach obciążeń.

W przegubie plastycznym żelbetowym wkładki podlegają plastycznemu odkształceniu, podczas gdy w betonie strefy ściskanej naprężenia są jeszcze w granicach sprężystości. Z chwilą gdy obciążenie ustaje, pod wpływem sprężystości pozostałej części konstrukcji odkształcającej się sprężyście, w przekroju przegubu powstają w wkładkach naprężenia sprężyste ściskające, a w betonie naprężenia ściskające maleją; beton rozprężając się współdziała z resztą konstrukcji przy ściskaniu wkładek. Otwarta uprzednio rysa w przegubie przy odkształceniach sprężystych we wkładkach częściowo się zamyka. Jeżeli jednak w ten sposób konstrukcja nadal bedzie się rozprężać, to dojdzie do takiego stadium w którym beton przestanie pracować na ściskanie, i zaczną w nim powstawać pod wpływem oczywiście już tylko sprężystości pozostałej części konstrukcji, naprężenia rozciągające. Im większą sprężystość wykazywać bedzie beton, tym mniejsze jest prawdopodobieństwo powstania w nim naprężeń rozciągających, które z kolei mogą doprowadzić do powstania i otwarcia się rys w normalnie ściskanej strefie przekroju. Powstanie takich rys jest ze wszechmiar niewskazane, naruszają one bowiem strukturę betonu strefy ściskanej, niezależnie od normalnych konsekwencji jakie towarzyszą powstaniu rys. Dochodzimy zatem w przegubie plastycznym do pojęcia niejako wstępnego sprężenia betonu, dzięki któremu ponowne i powtarzające się obciążenie konstrukcji nie staje się powodem zniszczenia przekroju w przegubie plastycznym. Nie trudno stwierdzić, że analogicznie jak w konstrukcjach stalowych materiał w całym przegubie plastycznym przy ponownym obciążeniu pracuje sprężyście, tak samo zachowują się wkładki w konstrukcji żelbetowej, które od tego momentu już pod wpływem każdego następnego obciążenia pracują w granicach sprężystości. Gdybyśmy w przegubie plastycznym zarówno wkładki jak i beton doprowadzili równocześnie (lub beton przed wkładkami) do odkształceń plastycznych, to odciążenie konstrukcji przedstawiałoby niebezpieczeństwo dla stałości tej konstrukcji.

Ta okoliczność zmusza również do tego, że nie możemy zakładać przegubów plastycznych w przekrojach żelbetowych przezbrojonych i musimy mieć rezerwę, w ramach której beton nadal będzie się odkształcał sprężyście, zaś wkładki będą pracowały plastycznie.

## Wpływ plastycznego wyrównania momentów na skutki nierównomiernego osiadania podpór

Jak wiemy, dzięki plastycznemu wyrównaniu momentów nierównomierne osiadanie podpór dla nośności konstrukcji stalowych teoretycznie nie posiada ujemnych skutków. Konstrukcje żelbetowe są pod tym względem bardziej czułe, lecz i w konstrukcjach żelbetowych zdolność plastycznego wyrównania momentów łagodzi w pewnym stopniu ujemne skutki nierównomiernego osiadania podpór. Dowodem tego są niezliczone konstrukcje, które w czasie działań wojennych uległy uszkodzeniu w postaci nadwyrężenia lub nawet zniszczenia części podpór (słupów), a pomimo to nie uległy zawaleniu. Ale nie tylko w konstrukcjach uszkodzonych działaniami wojennymi widoczne są skutki plastycznych odkształceń. Istnieje wiele konstrukcji, które uległy nierównomiernemu osiadaniu fundamentów, a pomimo to praktycznie nie straciły wymaganej zdolności nośnej i nadal służą celowi do jakiego zostały wybudowane. Autorowi znany jest przypadek gdzie konstrukcja ramowa, pewnej hali fabrycznej składająca się z ram trójnawowych o stosunkowo znacznych rozpiętościach, uległa nie-

równomiernemu osiadaniu fundamentów. Mianowicie na skutek wadliwego wykonania pali Reimonda w gruncie torfiasto-mulastym, posadowionych na cienkich warstwach pokładów żwirowych, jeden ze słupów środkowych jednej z ram uległ znacznemu osiadaniu wynoszącemu kilka centymetrów, dającemu się zauważyć gołym okiem. Patrząc bowiem z boku na budynek wyraźnie widać było zniekształcenie linii poziomej świetlików, usytuowanych w płaszczyźnie słupów środkowych ram na pasie jaki wytworzyła różnica wysokości nawy środkowej i nawy bocznej hali. Pomimo tak znacznych odkształceń w konstrukcji żelbetowej nie dało się zauważyć gołym okiem żadnych rys i to ani w ryglach i słupach ramy, ani też w żebrach wraz z płytą, które się wspierały na ramach. Poza powstałą na skutek tego usterką natury estetycznej, konstrukcja już od kilkunastu lat spełnia całkowicie swoje zadanie.

Nie znaczy to jednak, że dla każdej konstrukcji i przy każdym rodzaju osiadania podpór, plastyczne odkształcenie zniweluje ujemne skutki osiadania. Znając właściwości konstrukcji żelbetowych w odniesieniu do plastycznego wyrównania momentów i towarzyszące temu zjawisku powstawanie przegubów plastycznych, można w przybliżeniu z góry określić jakie osiadanie i których podpór będzie miało mniej lub bardziej ujemny wpływ na konstrukcje w których powstaną. Ogólnie można powiedzieć, że jeżeli osiadanie podpory lub podpór spowoduje zwiększenie momentów w takich przekrojach w których powstanie przegubu plastycznego jest możliwe (przekrój o przewadze betonu), a równocześnie w innych przekrojach momenty nie zmienią swego pierwotnego znaku lub zmienią go przy takich wielkościach momentów, przy których przekroje gdzie one występują są jeszcze w stanie ten moment dzięki wkładkom w dawniejszej strefie ściskanej, ułożonych tam konstrukcyjnie przenieść, to nie mamy powodu do obawy, że tego rodzaju nierównomierne osiadanie podpór może wywołać ujemne skutki dla stałości konstrukcji. Gdy zaistnieją ponadto sprzyjające warunki do powstania przy tym rozporu w obrębie elementów podlegających plastycznym, odkształceniom, to tym mniej należy się obawiać powstałego nierównomiernego osiadania.

Nierównomierne osiadanie podpór wywołane wadliwym fundamentowaniem obiektu jest zasadniczo zjawiskiem nieodwracalnym, a więc nie pociągającym za sobą tych skutków, co powtarzające się obciążenia, czyli powstanie nawet w tym przypadku przegubu na skutek odkształceń plastycznych betonu nie jest tak niebezpieczne jak w przypadkach innych obciążeń, pod warunkiem jednak, że w konstrukcji stosunek obciążeń użytkowych do stałych jest stosunkowo mały. W konstrukcjach w których przy nierównomiernym osiadaniu podpór powstają wyżej przytoczone okoliczności sprzyjące, a zwiększenie momentów następuje w przekrojach nieprzezbrojonych, nie należy spodziewać się ujemnych dla nośności konstrukcji skutków osiadania podpór.

Należy nadmienić, że zdolność konstrukcji żelbetowych do plastycznego odkształcenia może skutecznie amortyzować skutki nierównomiernego osiadania podpór tylko wówczas, jeśli osiadania nie były zbyt wielkie i nie spowodowały „przeciążenia" przegubów plastycznych. Przejawia się to bądź w nadmiernym rozwarciu się rys i w konsekwencji narażenia konstrukcji na szkodliwe działanie warunków atmosferycznych (czemu zresztą można zaradzić przy pomocy odpowiednich środków) lub co gorsze w załamaniu przekroju w przegubie na skutek zgniecenia betonu. Toteż z tego powodu konstrukcje żelbetowe w obliczu nierównomiernego osiadania podpór są w gorszej sytuacji od konstrukcji stalowych. Nic też dziwnego, że fundamentowaniu tych ostatnich zwykle poświęca się więcej uwagi, niż konstrukcjom stalowym. W każdym razie znajomość zasady plastycznego wyrównania momentów umożliwi nam bardziej ścisłe określenie granicy, poza którą osiadanie podpór staje się niebezpieczne dla stałości konstrukcji.

### Wybór miejsc na przeguby plastyczne

Ustaliliśmy, że przeguby plastyczne mogą być zakładane w przekrojach w których zbrojenie nie tylko nie może przekroczyć procentu granicznego, ale powinno być znacznie niższe od tej górnej granicy. Zachodzi pytanie jakie miejsca w konstrukcjach żelbetowych są najodpowiedniejsze do założenia w nich przegubów plastycznych? W konstrukcjach stalowych dla belek najczęściej są stosowane przekroje walcowane symetryczne (dwuteowniki, ceowniki), dla całej długości belki. Taki materiał automatycznie narzuca przyjęcie przegubów w miejscach największych momentów obliczonych na podstawie teorii sprężystości. W ramach i konstrukcjach bardziej skomplikowanych różne pręty posiadają różne przekroje, a często i pojedyncze pręty posiadają zmienne przekroje. Gdy z góry założymy przekroje konstrukcji, to miejsca przegubów da się ustalić na podstawie obliczeń, zresztą zasadniczo jest rzeczą obojętną gdzie te miejsca wypadną. Podobnie, zakładając w pewnych miejscach przeguby, możemy doprojektować odpowiednie przekroje prętów.

W konstrukcjach żelbetowych sprawa przedstawia się inaczej. Wprawdzie i tu najchętniej posługujemy się belkami o stałym przekroju i to na przestrzeni nie tylko pojedynczych przęseł, ale i możliwie we wszystkich przęsłach tego samego elementu. Charakter żelbetu jako materiału konstrukcyjnego nawet w takich najprostszych przypadkach, gdy mamy do czynienia z ustrojami składającymi się z płyt i belek, zasadniczo wprowadza automatycznie w sensie statycznym dwa rodzaje przekrojów w tym samym elemencie — prostokątny, gdy płyta znajduje się w strefie rozciąganej i teowy, gdy płyta jest w strefie ściskanej. Jedynie konstrukcje płytowe i o przekrojach w ścisłym tego słowa

znaczeniu prostokątnych jak słupy, zachowują dla momentów przeciwnych znaków ten sam przekrój betonu. Przekrój betonu belki lub słupa nie stanowi jeszcze o ich wytrzymałości, potrzebne są bowiem w strefie rozciąganej, a czasem i w ściskanej wkładki stalowe. Wkładki te w różnych przekrojach elementu w zależności od potrzeby możemy dobierać o różnych powierzchniach przekroju. W zasadzie zatem w konstrukcjach żelbetowych mamy do czynienia z belką o zmiennym przekroju. Taka zmienność przekrojów nie ma wielkiego wpływu na zachowanie się konstrukcji w ramach odkształceń sprężystych i dla obliczeń dodatkowych niewiadomych w ustrojach statycznie niewyznaczalnych jest z reguły pomijana. Dla ustrojów obliczonych na zasadzie plastycznego wyrównania momentów i sił, tego rodzaju zmienność przekrojów ma decydujące znaczenie. Konstrukcja bowiem posiada tendencję do wytworzenia przegubu plastycznego w najsłabszym miejscu, to znaczy tam, gdzie stosunek momentu w układzie sprężystym do wytrzymałości belki w przekroju tego momentu jest największy. Z tego wynika, że w ustrojach żelbetowych o zaprojektowanych z góry przekrojach betonu, najsłabsze miejsca możemy do pewnego stopnia ustalić przez zaprojektowanie mniejszej lub większej ilości wkładek dowolnie obranych. Innymi słowy w konstrukcjach żelbetowych możemy w pewnym zakresie z góry założyć dowolne wielkości momentów wyrównanych i do nich dobrać przekroje wkładek, bacząc oczywiście by miejsca przegubów znalazły się we właściwych przekrojach pod względem procentu zbrojenia. Jedynie ogólny wzajemny stosunek wyrównanych momentów musi wynikać z wyjściowego układu momentów w ustroju sprężystym.

Ponieważ przekroje teowe przy odpowiednim zbrojeniu są bardziej wytrzymałe od przekrojów prostokątnych o takim samym przekroju belki, jasną jest rzeczą że najchętniej wykorzystamy tę okoliczność i w takich przekrojach przegubów plastycznych umieszczać nie będziemy, chyba że jakieś specjalne względy będą za tym przemawiać. Najwłaściwszym miejscem dla przegubów plastycznych będą zatem przekroje prostokątne i to te, których ze względów konstrukcyjnych, architektonicznych lub innych powiększać dowolnie, dla zwiększenia ich wytrzymałości, nie możemy. Poza tym właściwe będzie starać się zakładać przeguby plastyczne przede wszystkim w belkach (w elementach zginanych) a możliwie unikać zakładania przegubów w słupach narażonych na mimośrodowe obciążenia. W słupach ściskanych osiowo przegubów plastycznych w ogóle zakładać nie należy.

Usytuowanie przegubów plastycznych może być podyktowane względami niekoniecznie statycznymi, a mianowicie mogą być pewne miejsca w konstrukcji gdzie przeguby nie powinny być stosowane, a więc tam, gdzie powstanie rys lub większych odkształceń nie jest pożądane, czy to ze względu na czułe w tym miejscu na odkształcenia roboty wykończeniowe (tynki, sztukaterie, licówka kamienna itp.), czy to warunki wodoszczelności, lub okoliczność, że w tych miejscach części konstrukcji są eksponowane na działanie warunków atmosferycznych lub innych, szkodliwych dla trwałości żelbetu; jednym słowem wszędzie tam, gdzie, na skutek specyficznych warunków jakim konstrukcja winna odpowiadać, stosowanie plastycznego wyrównania momentów jest niedozwolone.

**Korzyści wynikające ze stosowania plastycznego wyrównania momentów są wielostronne,** ale równocześnie należy stwierdzić, że jeżeli się tych korzyści w poszczególnych przypadkach nie da osiągnąć, to stosowanie teorii plastycznego wyrównania momentów będzie bezcelowe.

Korzyści mogą być następujące:

1) O s z c z ę d n o ś ć  n a  s t a l i. Teoretycznie na wkładkach rozciąganych nie uzyskuje się istotnej oszczędności, bezpośrednio wynikającej z zastosowania plastycznego wyrównania momentów. Oszczędność jednak można uzyskać dzięki pośrednim skutkom plastycznych odkształceń, to jest dzięki rozporowi zwiększającemu nośność konstrukcji. Jeżeli się do tego doda oszczędność jaką można uzyskać w płytach dzięki sztywności żeber przeciw skręcaniu, przy obciążeniu niesymetrycznym (obciążeniem użytkowym) powodującym zmniejszenie kąta obrotu płyty na podporze i analogicznie w belkach drugorzędnych dzięki sztywności belek głównych przeciw skręcaniu, jednym słowem dzięki monolitycznemu połączeniu płyty z żebrami i żeber z podciągami, zmniejszającym niekorzystne rozmieszczenia obciążenia użytkowego, to będzie to cały obraz oszczędności jaką można osiągnąć w konstrukcjach żelbetowych. Dla płyt i belek drugorzędnych normy radzieckie podają uproszczone wzory na obliczenia momentów, dające znacznie ekonomiczniejsze wyniki od tych jakie się otrzymuje stosując teorię sprężystości.

Oszczędność na wkładkach ściskanych otrzymalibyśmy, gdyby można było na podstawie bardziej wyczerpujących badań, dopuścić procent zbrojenia bardziej bliski procentowi granicznemu zbrojenia lub zgodzić się, aby zredukowanie momentów przez plastyczne wyrównanie momentów można było stosować większe w stosunku do momentów obliczonych na zasadzie teorii sprężystości, niż te, jakie obecnie zalecamy. Oszczędność bowiem na wkładkach ściskanych zjawi się dopiero wówczas, gdy zmniejszenie nośności przekroju na skutek niewykorzystania całkowitej wytrzymałości betonu na ściskanie, przy granicznym procencie zbrojenia, będzie stosunkowo mniejsze niż zmniejszenie momentu w tym przekroju. Przy bardziej śmiałym wykorzystaniu możliwości, jakie daje plastyczne wyrównanie momentów, można byłoby uzyskać oszczędność i na wkładkach ściskanych. Będzie to możliwe w belkach i w żeberkach stropów gęstożeberkowych o stosunkowo małej wysokości konstrukcyjnej w przęsłach o przekroju teowym, a na podporach prostokątnym. Przez zwiększenie momentu prze-

słowego kosztem zmniejszenia momentu podporowego, przerzucamy pracę na przekrój w którym wkładki ściskane są niepotrzebne, dzięki czemu przekrój podporowy, jako pracujący na mniejszy moment, nie będzie wymagał wkładek ściskanych.

Warto nadmienić, że takie postępowanie w przypadkach stropów gęstożeberkowych było już stosowane i dawniej przez niektórych konstruktorów, prawdopodobnie jednak „na wyczucie" bez teoretycznego uzasadnienia.

2) Łatwiejsze i ekonomiczniejsze dobranie przekrojów wkładek w przypadkach, gdy ze względów konstrukcyjnych nad podporą wypada zastosować przekrój wkładek większy od obliczonego. Kosztem tego można zmniejszyć przekrój wkładek w sąsiednim przęśle, oczywiście o ile to się pokrywa w danym przypadku z wymaganiami konstrukcyjnymi. W ten sposób otrzymuje się oszczędność na zbrojeniu, które w przeciwnym razie musiałoby w sumie być większe.

3) Oszczędność na betonie. Stosując tę samą metodę, to jest przerzucanie części momentu podporowego na przęsło, możemy osiągnąć oszczędność na betonie przez zaniechanie stosowania skosów lub jaskółczych ogonów na podporach w przypadkach, gdy przez skosy lub jaskółcze ogony wyeliminowaliśmy lub zmniejszyliśmy ilość wkładek ściskanych.

4) Oszczędność na deskowaniu. Przez wyeliminowanie skosów i jaskółczych ogonów zmniejsza się ilość deskowania, a przede wszystkim robocizny przy wykonywaniu deskowania. Otrzymuje się deskowanie bardziej typowe, które łatwiej dostosować do wielokrotnego użycia.

5) Uzyskanie typowego zbrojenia dla różnych przęseł i różnych kondygnacyj, składającego się z powtarzających się typów wkładek sztandartowych, jak również wyeliminowanie konieczności posługiwania się wkładkami o różnych średnicach. Dzięki takim możliwościom konstrukcja się upraszcza, może być łatwiej zmechanizowane wykonawstwo, łatwiej przystosowane do nowoczesnych metod ciagłej produkcji w budownictwie.

6) Uproszczenie konstrukcji, a przede wszystkim zmniejszenie ilości wkładek rozciąganych na podporach, co często sprawia kłopoty konstrukcyjne, a następnie montażowe na budowie i kłopoty wynikające z konieczności dopilnowania należytego wypełnienia betonem miejsc o zagęszczonym zbrojeniu.

7) Umożliwienie wykorzystania konstrukcji obliczonej na pracę w pewnych stałych warunkach obciążeń do jednorazowego, zwiększonego obciążenia, bez zmiany przekrojów betonu konstrukcji w ten sposób, że normalne obciążenie konstrukcji liczymy na podstawie teorii sprężystości, zaś na obciążenie dodatkowe na podstawie teorii plastyczności, dodając jedynie w miejscach zwiększonych po wyrównaniu plastycznym momentów potrzebne ilości wkładek. Przypadki, gdzie zachodzi możliwość wykorzystania tej ewentualności, mogą na przykład mieć miejsce w budownictwie przemysłowym, gdy pewien fragment konstrukcji, zresztą należący do typowej dla całej hali lub obiektu i powtarzający się wielokrotnie, tylko w jednym miejscu na czas montażu urządzeń fabrycznych lub ich transportu musi być dodatkowo silniej obciążony, a wykształcenie tego elementu, jako odrębnej o zwiększonych wymiarach przekrojów konstrukcji, wprowadzałoby dysharmonię w architekturze całości i niweczyłoby możliwość zastosowania typowych deskowań, rusztowań itp.

Inny przykład zastosowania. W budynku przewidywanym po pewnym okresie czasu do dalszej rozbudowy z zastosowaniem tych samych nadal powtarzających się elementów konstrukcyjnych będzie konieczne wykonanie prowizorycznej ściany zamykającej ustawionej na konstrukcji, która po dokonaniu rozbudowy i usunięciu ściany będzie pracować w normalnych warunkach. Skonstruowanie tych właśnie elementów (np. ram), czasowo obciążonych ścianą, może się odbyć na podstawie teorii plastycznego wyrównania momentów bez nadawania tej konstrukcji innych kształtów od tych jakie posiadają elementy typowe.

8) Łatwiejsze dostosowanie przekrojów do założeń architektonicznych lub utylitarnych. Metoda plastycznego wyrównania momentów umożliwia projektowanie w pewnych miejscach konstrukcji przekrojów znacznie mniejszych aniżeli wynikałoby to z obliczeń ustrojów według teorii sprężystości, co w znacznym stopniu może ułatwić dostosowanie się z wymiarowaniem przekrojów konstrukcji do wymagań architektonicznych lub utylitarnych.

Jak z tego widać, konstruktor uzyskuje z metody plastycznego wyrównania momentów i sił środek którym, umiejętnie władając, może stworzyć dzieła bardziej doskonałe, a równocześnie nie będące w sprzeczności z przyrodzonymi właściwościami materiałów konstrukcyjnych i naturalnego zachowania się konstrukcji pod wpływem obciążeń.

Podane przykłady bynajmniej nie wyczerpują wszystkich możliwości konstrukcyjnych i gospodarczych jakie daje konstruktorowi teoria plastycznego wyrównania momentów i sił w zastosowaniu do konstrukcji żelbetowych.

### Metoda plastyczności stosowana do wymiarowania konstrukcji żelbetowych, a metoda „plastyczności ograniczonej"

Metoda „plastyczności ograniczonej"[1]) została opracowana przez prof. I. Dutheila i ogranicza się zasadniczo do zastosowania dla konstrukcji stalowych, a miała na celu wyeliminowanie sprzeczności klasycznej teorii plastyczności i uzupełnienie klasycznej teorii warunkami, które zapewniłyby projektowanym elemen-

[1]) Prof. Dr Jerzy Mutermilch. O wymiarowaniu konstrukcji stalowych metodą plastyczności ograniczonej — „Inżynieria i Budownictwo" Nr 6. 1949 r.

tom właściwy i stały stopień bezpieczeństwa. W konstrukcjach stalowych statycznie wyznaczalnych teoria plastyczności nie miała praktycznego zastosowania, aczkolwiek jak wiemy pomiędzy stadium w którym włókna skrajne w belkach zginanych stalowych osiągają granicę plastyczności, a stadium w którym wszystkie włókna aż do osi obojętnej ulegną plastycznym odkształceniom, istnieje jeszcze znaczny zapas wytrzymałości belki. Dutheil proponuje częściowe wykorzystanie tej dodatkowej wytrzymałości belki poza granicą powstania odkształceń plastycznych we włóknach skrajnych i w tym celu wprowadza „umowny moment na granicy sprężystości" (moment krytyczny), który jest wartością pośrednią pomiędzy momentem jaki przenosi ustrój w granicach sprężystości $M_{spr} = Wk$, a momentem jaki osiąga się gdy cały przekrój pracuje jako plastyczny ($M_{pl} = Sk$, gdzie $W$ = wskaźnik wytrzymałości przekroju, a $S$ — suma momentów statycznych; $k$ — współczynnik bezpieczeństwa) obu połówek przekroju nad i pod osią obojętną, względem tej osi.

Zastanówmy się czy takie rozumowanie może być rozszerzone na przekroje żelbetowe. W przekrojach konstrukcji żelbetowych materiał podlegający odkształceniom plastycznym, tzn. wkładki stalowe, jest z reguły skoncentrowany praktycznie w jednym punkcie w ściśle określonej odległości od osi obojętnej. W chwili gdy naprężenia w wkładkach osiągają granicę plastyczności, to osiągają tę granicę w całym przekroju wkładek równocześnie. Z tego wynika prosty wniosek, że przekrój żelbetowy w ramach odkształceń plastycznych zachowuje się inaczej niż przekroje stalowe lub w ogóle przekroje z materiału izotropowego. Z chwilą osiągnięcia przez wkładki granicy plastyczności równocześnie jest osiągnięta granica wytrzymałości przekroju. Przekroje żelbetowe nie posiadają zatem dodatkowego zapasu wytrzymałości w obrębie odkształceń plastycznych. Zastosowanie więc metody plastyczności ograniczonej do ustrojów żelbetowych statycznie wyznaczalnych nie może mieć miejsca.

Dutheil dla uzupełnienia klasycznej metody plastyczności w zastosowaniu do ustrojów statycznie niewyznaczalnych wprowadza tak zwany:

1) warunek ograniczonego wydłużenia, 2) warunek ograniczonego ugięcia i 3) warunek sprężystego odciążenia.

W a r u n e k  o g r a n i c z o n e g o  w y d ł u ż e n i a redukuje trwały obrót w pierwszym przegubie przy osiągnięciu nośności belki do takiej wielkości, aby wydłużenie skrajnych włókien nie przekraczało określonej wielkości, na przykład 1/7 wydłużenia jednostkowego próbki rozciąganej. Przyjęcie takiego wydłużenia, jako granicy jest zupełnie dowolne (umowne).

W przekrojach żelbetowych sprawa ta jest niezmiernie ważna, nie tyle z uwagi na stwierdzenie jakie wydłużenia w wkładkach mogą powstać, ale z uwagi na wielkość i rozwartość rys w betonie jakie przy tym powstają. Jak podaliśmy wyżej, wielkość rys ze względu na charakter betonu, chroniący stal przed korozją nie może przekraczać pewnych wartości. Podawaliśmy również jakie ograniczenia przyjęto jako konieczne w belkach i płytach, aby warunek ten był spełniony. W ustrojach zaś ramowych wymagane jest obliczenie wielkości powstałych rys. Znajdujemy więc tu analogię do metody plastyczności ograniczonej; różnica polega na tym, że w tej ostatniej ograniczenie stanowi wydłużenie, podczas gdy w metodzie stosowanej do konstrukcji żelbetowych — ograniczenie wymiarów rys w betonie i można by tu mówić o „warunku ograniczonych rys". Warunek ograniczonego wydłużenia wydaje się być nawet bardziej istotny dla konstrukcji żelbetowych niż stalowych, dla których niemal nie posiada praktycznego zastosowania.

W a r u n e k  o g r a n i c z o n e g o  u g i ę c i a ma wyeliminować nieprzekonywający wynik zwykłej metody, że moment wyrównany w przęśle o końcach sprężyście utwierdzonych nie zależy od stopnia utwierdzenia. Ograniczenie ugięcia Dutheil określa równaniem pewnej krzywej. Warunek ten ma zastosowanie w przypadkach gdy przeguby plastyczne powstają najpierw w przęśle, a później dopiero na podporach.

O przydatności „warunku ograniczonego ugięcia" dla konstrukcji żelbetowych mogłyby zdecydować studia, które należałoby przeprowadzić, ale wydaje się, że warunek „ograniczonych rys" jest dalej idący, a zatem wystarczający.

W a r u n e k  s p r ę ż y s t e g o  o d c i ą ż e n i a ma zastosowanie przy obciążeniach zmiennych, przy których Dutheil proponuje wymiarowanie według momentu $M_d = M_a \cdot \psi$, gdzie $M_a$ jest momentem wyrównanym dla danego obciążenia, a $\psi$ współczynnikiem zwiększającym wynikającym, jak przy wymiarowaniu belek stalowych wolnopodpartych, z plastycznego odkształcenia się materiału w całym przekroju. Warunek ten ma zastąpić kłopotliwe wyrównanie momentów na obwiedni ekstremalnych momentów, przyjęte dotychczas wg propozycji F. Bleicha.

W odniesieniu do przekrojów żelbetowych „warunek sprężystego odciążenia" nie może znaleźć zastosowania z tej samej przyczyny co i „warunek umownego momentu na granicy sprężystości" (dla belek wolnopodpartych), posługuje się bowiem też tym samym współczynnikiem $\psi$. A zatem konstrukcje żelbetowe obciążone obciążeniem zmiennym należy wymiarować posługując się momentami wyrównanymi na obwiedni ekstremalnych momentów.

Z powyższych rozważań wynika, że metoda plastyczności proponowana dla obliczania ustrojów żelbetowych jest również metodą plastyczności ograniczonej, lecz oparta jest na innych zasadach wynikających ze specyficznych właściwości żelbetu, innych niż te jakie przyjął Dutheil, rozpatrując konstrukcje stalowe.

*(ciąg dalszy nastąpi)*

PROF. INŻ. W. POGANY

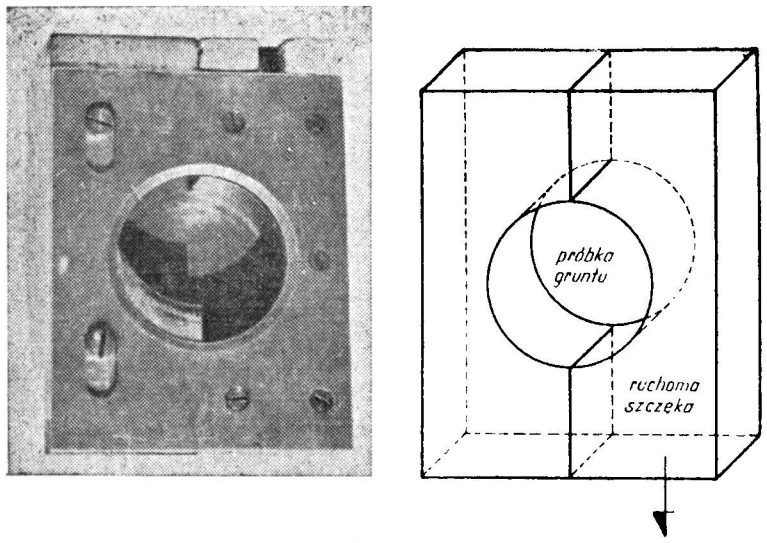
# Badania zależności między zmianą porowatości wywołaną naciskiem jednoosiowym a wytrzymałością na ścinanie w gruntach spoistych

Dla wyjaśnienia związku, zachodzącego między zmianą porowatości a wytrzymałością na ścinanie, przeprowadzono w zakładzie Górnictwa II Akademii Górniczej systematyczne badania. Do doświadczeń używano różnego materiału gruntowego, o różnej wilgotności. Omówimy tutaj badania gruntu, najczęściej występującego w okolicach Krakowa (gliniasto-piaszczysty grunt o dużej zawartości substancji koloidalnych). Z tego gruntu przygotowano 3 serie próbek, po 10 sztuk w każdej serii.

Próbki obciążano w oedometrze Terzaghiego jednoosiowo w 10 stopniach. Dla każdego stopnia obciążenia brano po jednej próbce z każdej serii i przed obciążeniem ustalono wilgotność każdej próbki.

Według znanych metod oznaczano dla każdego stopnia obciążenia wskaźnik porowatości.

Próbkę, zagęszczoną wskutek obciążenia w oedometrze, poddano następnie ścinaniu. Do tych doświadczeń skonstruowano własny, bardzo prosty przyrząd.

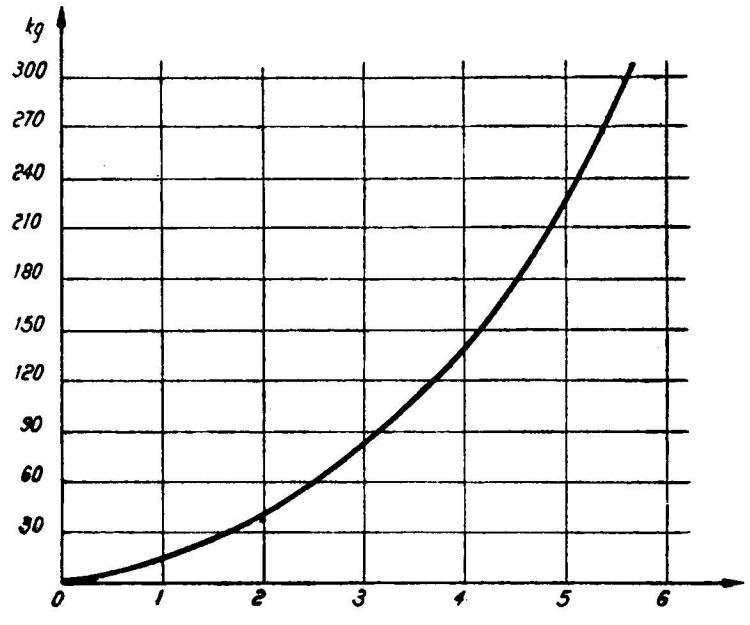



Rys. 1

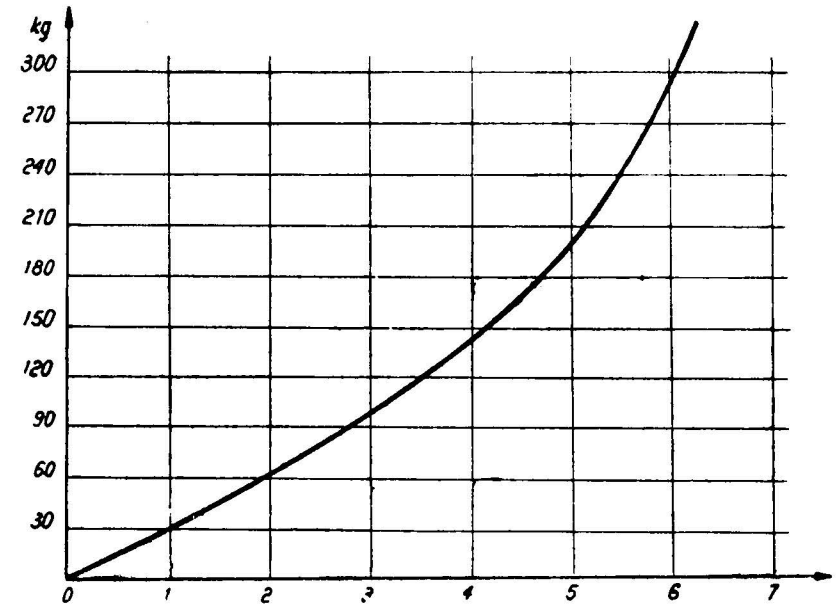
Rysunek 1 przedstawia aparat składający się z dwu metalowych szczęk, które złożone razem tworzą okrągły otwór. W otwór ten wkłada się próbkę z oedometru. Szczęki dotykają do siebie doszlifowanymi powierzchniami, przy czym jedna ze szczęk jest ruchoma. Po obciążeniu ruchomej szczęki próbka jest ścinana.

Rysunki 2, 3, 4 przedstawiają graficznie zależność między zagęszczeniem a wytrzymałością gruntu na ścinanie dla trzech różnych zawartości wilgoci. Krzywe przebiegają początkowo liniowo, przyjmują jednak później kształt paraboliczny. Oznacza to, że wytrzymałość na ścinanie rośnie w większym stopniu, niż zagęszczenie. Porównując te trzy krzywe widzimy również wpływ wilgotności na wytrzymałość na ścinanie.

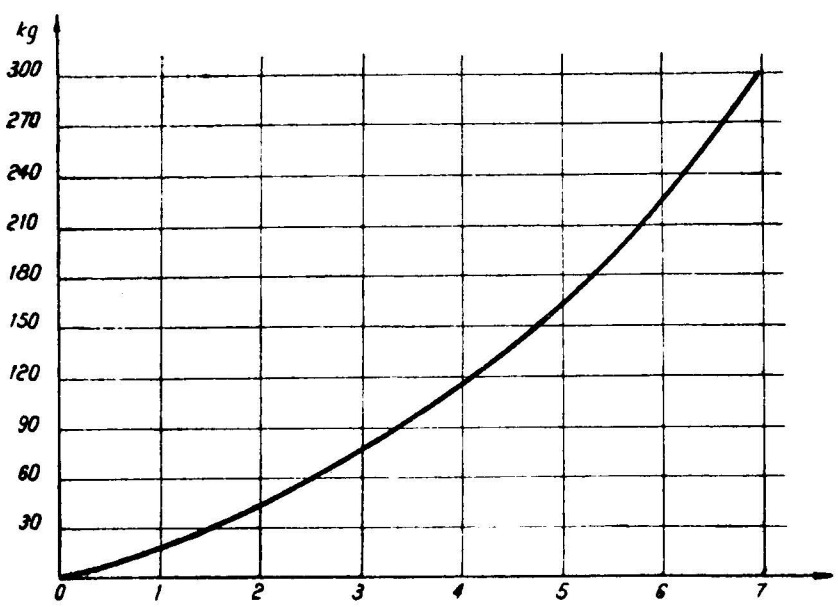
Najwyższą wytrzymałość na ścinanie odczytujemy w pobliżu średniej zawartości wilgoci (rys. 3), wydaje się również, że ta wilgotność jest bliska optymalnej wilgotności. Szczegółowe doświadczenia dla dokładnego określenia




Rys. 2




Rys. 3




Rys. 4

optymalnej zawartości wilgoci muszą być jeszcze przeprowadzone.

Ujęcie matematyczne związku, zachodzącego między zagęszczeniem a wytrzymałością na ścinanie, przy uwzględnieniu jakości materiału gruntowego, jego początkowej porowatości i wilgotności da się wyrazić prostym wzorem o trzech stałych. Celem dokładnego oznaczenia tych stałych należy jednak mieć bardziej obfity materiał doświadczalny.

Praktyczne znaczenie tych doświadczeń polega na tym, że dają one możność określenia nośności pala. Przy wbijaniu pala powstają w gruncie warunki podobne do tych, jakie zachodziły w wyżej opisanych doświadczeniach, a mianowicie pod wbijanym palem i wokół niego powstaje zagęszczenie gruntu. Chociaż to zagęszczenie nie jest w ogólnym przypadku jednoosiowe, to jednak w większej głębokości zbliża się coraz więcej do jednoosiowego.

Należy również zwrócić uwagę, że w większej głębokości zagęszczenie gruntu, stykającego się z palem, odbywa się tak, jak w oedometrze. Pal przebija warstwy gruntu podobnie jak to ma miejsce przy wytłaczaniu metali i grunt jest ścinany przy jednoczesnym zagęszczeniu. Praca przy wbijaniu pala jest sumą pracy zagęszczenia i pracy ścinania.

Dla oznaczenia rzeczywistej nośności pali trzeba przeanalizować tę pracę zagęszczenia i ścinania. Przy obliczaniu należy uwzględnić zawartość wilgoci nie przypadkową lecz najkorzystniejszą, z jaką w praktyce możemy spotkać się.

INŻ. STANISŁAW KAJFASZ

# Parę uwag o geometrii sklepień wichrowatych

Powierzchnie, według których stwarza się kształty wykonywanych w dobie obecnej sklepień cienkościennych wichrowatych żelbetowych, należą do dużej grupy powierzchni prostokreślnych, które powstają w wyniku poruszania się linii prostej w przestrzeni. Ta cecha odróżnia je od innych form sklepieniowych posiadających również podwójną, przestrzenną krzywiznę jak np. sklepień kopulastych najrozmaitszych kształtów, na ich powierzchni szukalibyśmy na próżno śladów linii prostej.

W zależności od reguły rządzącej sposobem przemieszczania tejże prostej powstają różne kształty, do których zbioru sięga w dobie obecnej inżynier-projektant w poszukiwaniu nowych form.

Poniższe rozważania będą miały charakter praktyczny, użytkowy i będą naświetlały zagadnienie pod kątem widzenia możliwości realizacji w dziedzinie budownictwa. Dlatego też przytoczone definicje nie zawsze mogą odpowiadać formom przyjętym w czystej geometrii. Teoretyczne opracowanie powierzchni wichrowatych jest dziedziną geometrii wykreślnej, gdy chodzi o stronę graficzną, bądź geometrii analitycznej, jeżeli zależy na ich rachunkowym ujęciu. Istnieje na ten temat szereg poważnych prac polskich i obcych autorów.

Inne gałęzie wiedzy technicznej, jak np. mechanika, od dawna i na dużą skalę stosują kształty, jakie im demonstrują powierzchnie prostokreślne. Wystarczy wspomnieć o powierzchni śrubowej należącej do powierzchni prostokreślnych, z którą w mechanice spotykamy się na każdym kroku. Przeniesienie ruchu obrotowego z jednej osi na drugą, wichrowatą względem pierwszej, odbywa się za pomocą kół o uzębieniu hiperboloidowym, przestrzennym.

Fakt, że na powierzchni prostokreślnej można znaleźć kierunki będące liniami prostymi, ma pierwszorzędne znaczenie dla konstruktora, dla którego opracowanie powierzchni według prostych jest zagadnieniem znacznie mniej skomplikowanym niż ustalanie przestrzennego przebiegu krzywych o różnym, często zmiennym promieniu krzywizny. Nie trzeba dodawać, że także dla wykonawstwa ma ta właśnie okoliczność swoje znaczenie. Cenne właściwości statyczne nie należą tu do tematu.

Każdy punkt poruszającej się prostej znaczy w przestrzeni swą drogę (trajektorię). Powstała powierzchnia jest w ten sposób wypełniona całkowicie dwoma rodzajami krzywych:

— rodziną prostych powstałych przez poruszanie się prostej danej (zwanej tworzącą — generatrix) oraz

— rodziną trajektorii poszczególnych punktów tejże prostej.

W warunkach, w których zawarty jest przepis na sposób poruszania się tworzącej, może być zaznaczone, że ma ona stale przecinać inną daną prostą, którą wówczas zwiemy rządzącą (directrix). Zamiast prostej może to być punkt, przez który każda tworząca musi przechodzić, bądź płaszczyzna, do której każda tworząca musi pozostawać równoległa. Tak punkt jak i płaszczyzna otrzymują w tym przypadku przymiotnik — rządzący.

Powierzchnie prostokreślne rozpadają się na dwie duże grupy powierzchni: rozwijalnych i nierozwijalnych. W nazwach tych jest już zawarta ich definicja. Przez powierzchnię rozwijalną będziemy rozumieli taką powierzchnię, którą bez naruszenia wzajemnego układu jej punktów można rozpostrzec na płaszczyźnie (pow. walcowa, stożkowa).

Powierzchnie wichrowate tworzące drugą grupę posiadają następujące cechy, odróżniające je od powierzchni rozwijalnych:

1. prosta leżąca na powierzchni wichrowatej nie przecina żadnej innej prostej leżącej na tej powierzchni (wyjątek stanowi prosta rządząca). Nieskończenie mały element powierzchni leżącej między dwiema po sobie następującymi tworzącymi jest zwichrowany i nie da się „rozprostować" — mówiąc obrazowo — na płaszczyźnie.

2. Każda płaszczyzna przechodząca przez dowolną prostą leżącą na powierzchni wichrowatej jest płaszczyzną styczną w określonym punkcie prostej do powierzchni. Dla przypomnienia podaję, że płaszczyzna styczna do powierzchni w pewnym punkcie jest dana dwiema stycznymi, w danym punkcie do dwóch dowolnych krzywych, leżących na tej powierzchni, a przechodzących przez dany punkt. Najlepiej z praktycznego punktu widzenia brać pod uwagę prostą tworzącą, oraz styczną do trajektorii danego punktu. Styczna do krzywej w danym punkcie jest dana dwoma punktami krzywej bezpośrednio po sobie następującymi. W interpretacji kinetycznej oznacza to kierunek poruszania się punktu po krzywej.

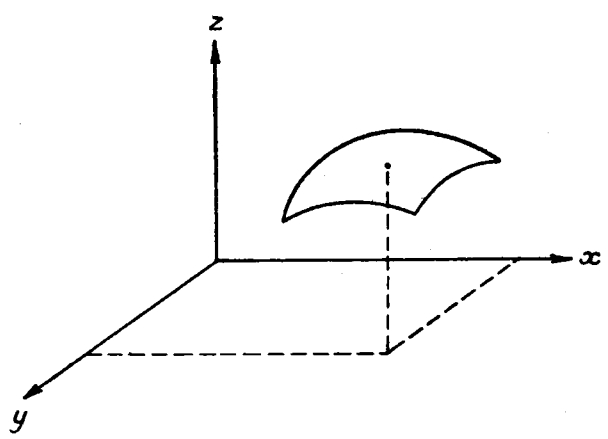
Podane powyżej dwie cechy, a zwłaszcza druga, definiują pojęcie powierzchni wichrowatych i odróżniają je od powierzchni rozwijalnych, które jak np. powierzchnia walcowa mają wzdłuż prostej tworzącej tylko jedną płaszczyznę styczną.

Interpretacją analityczną w układzie współrzędnych $X$, $Y$, $Z$ dowolnej powierzchni jest w ogólnej postaci funkcja uzależniająca wartość $z$ od dwóch zmiennych $x$ *i* $y$:

$$z = f\ (x, y) \qquad \text{(rys. 1)}.$$

Powierzchnie wichrowate są powierzchniami drugiego i wyższych stopni, gdyż w ich równaniach zmienne niezależne występują w drugiej i wyższych potęgach. Geometrycznie oznacza to, że dowolna prosta może przecinać te powierzchnie w dwu i więcej punktach.

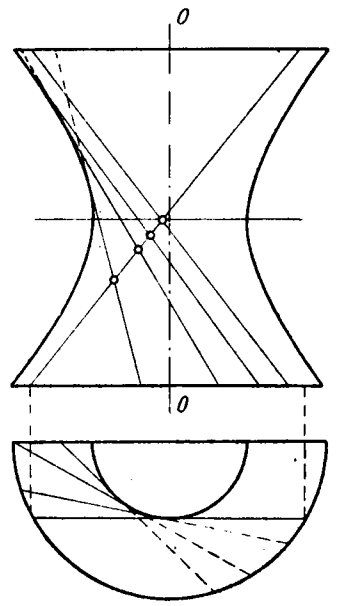
Obecnie zestawimy szereg powierzchni wichrowatych.



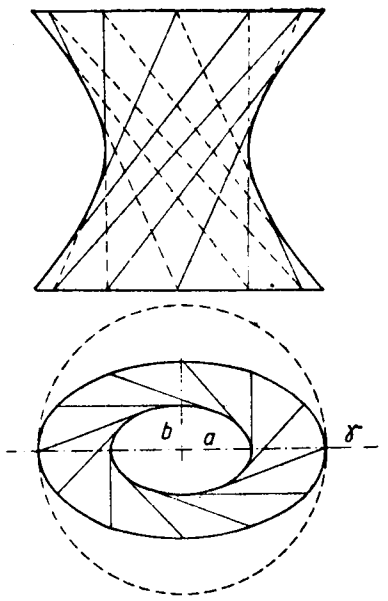

Rys. 1

*Rotacyjna jednopowłokowa hiperboloida* powstaje przez obrót hiperboli dookoła pionowej osi 0 — 0, jak na rys. 2. Można udowodnić, że jest to powierzchnia prostokreślna. Posiada ona następujące cechy:

Na jej powierzchni znajdujemy dwie rodziny prostych powierzchniowych. Każde dwie proste jednej rodziny są względem siebie wichrowate, każde dwie proste należące do różnych rodzin przecinają się. Wynika też z tego, że jedna rodzina prostych, a zatem i cała powierzchnia jest dana trzema dowolnymi prostymi drugiej rodziny, które każda prosta musi przecinać. Płaszczyzna styczna do powierzchni w pewnym punkcie jest dana dwiema przecinającymi się




Rys. 2




Rys. 3

w tym punkcie prostymi. Dwie proste różnych rodzin leżące po przeciwnych stronach przewężenia („gardła") są do siebie równoległe (mają punkt przecięcia w nieskończoności) i wyznaczają płaszczyznę styczną asymptotycznie. Trajektorie poszczególnych punktów tworzącej są kołami.

*Zwichrowana hiperboloida* powstanie z opisanej poprzednio hiperboloidy rotacyjnej w ten sposób, że przez jej oś obrotu przeprowadzimy dowolną płaszczyznę pionową $\gamma$ i zmienimy odległości każdego punktu powierzchni od tej płaszczyzny w pewien zdefiniowany sposób, np. zmniejszymy w stosunku 2 : 3 (rys. 3).

Poprzednie koliste trajektorie zmienią swój kształt na eliptyczny. Wszystkie właściwości prostych powierzchniowych oraz płaszczyzn stycznych zachowują swą ważność.

Powierzchnię określają jednoznacznie:

1) trzy dowolne proste jednej rodziny (ogólnie 3 dowolne proste wichrowate),

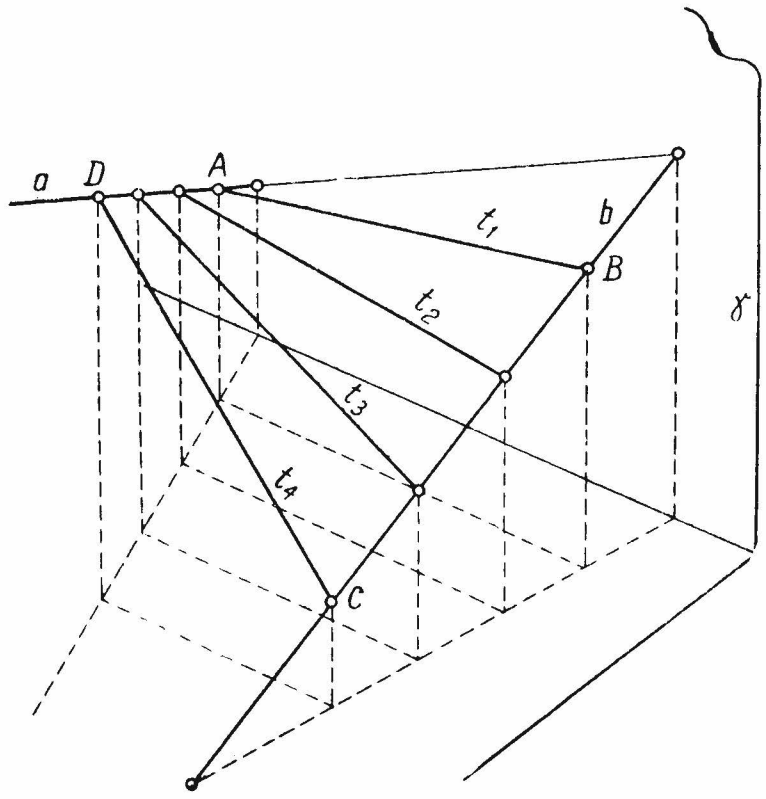
2) trzy półosie — dwie $a$ i $b$ określające elipsę w gardle, oraz trzecia $c$ nierzeczywista określająca hiperbolę,

3) dwie dowolne elipsy leżące w płaszczyznach poziomych oraz prosta łącząca punkt jednej elipsy z punktem drugiej elipsy.

Sposobu, według którego prosta tworząca zmienia swe położenie, nie można w tym przypadku tak prosto wyjaśnić, jak w poprzednim, gdzie chodziło o obrót tworzącej dookoła wichrowatej osi.

Obie opisane powierzchnie są drugiego stopnia.

*Paraboloida hiperboliczna* jest szczególnym przypadkiem zwichrowanej hiperboloidy, gdyż zamiast 3 prostych rządzących określona jest za pomocą dwóch prostych rządzących wichrowatych *a* i *b* oraz płaszczyzny rządzącej $\gamma$, do której wszystkie tworzące $t_1$ $t_2$ $t_3$ $t_4$ pozostają równoległe (rys. 4).




Rys. 4

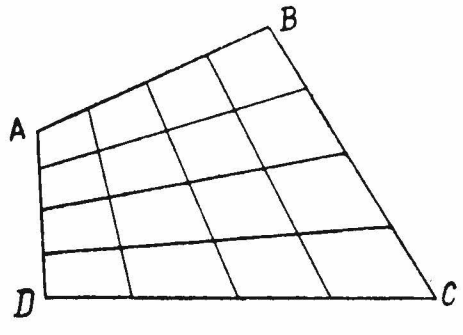
Tak więc trzecia rządząca *c* zmieniła się na prostą niewłaściwą $\infty c$.

Paraboloida hiperboliczna ma szereg właściwości, które w sensie praktycznym są równocześnie jej definicją. I tak, odwracając to, co było powiedziane poprzednio, możemy stwierdzić, że jest ona dana za pomocą 3 prostych rządzących wichrowatych (np. $t_1$ $t_2$ $t_3$) równoległych do pewnej płaszczyzny (np. $\gamma$).

Z rysunku wynika również, że określa ją przestrzenny zwichrowany czworokąt ABCD (rys. 5).

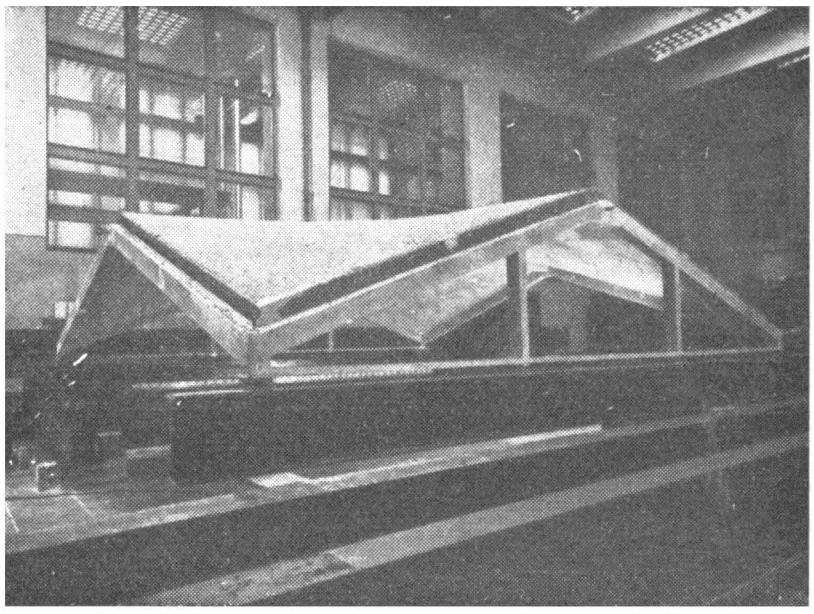
Dzieląc przeciwległe boki na równą ilość części i łącząc odpowiadające sobie punkty, wypełnimy powierzchnię jej prostymi. Wycinek paraboloidy hiperbolicznej jest przedstawiony w rzutach na rys. 6.

Styczna płaszczyzna w dowolnym punkcie powierzchni jest dana dwiema prostymi powierzchniowymi różnych rodzin przez ten punkt prze-

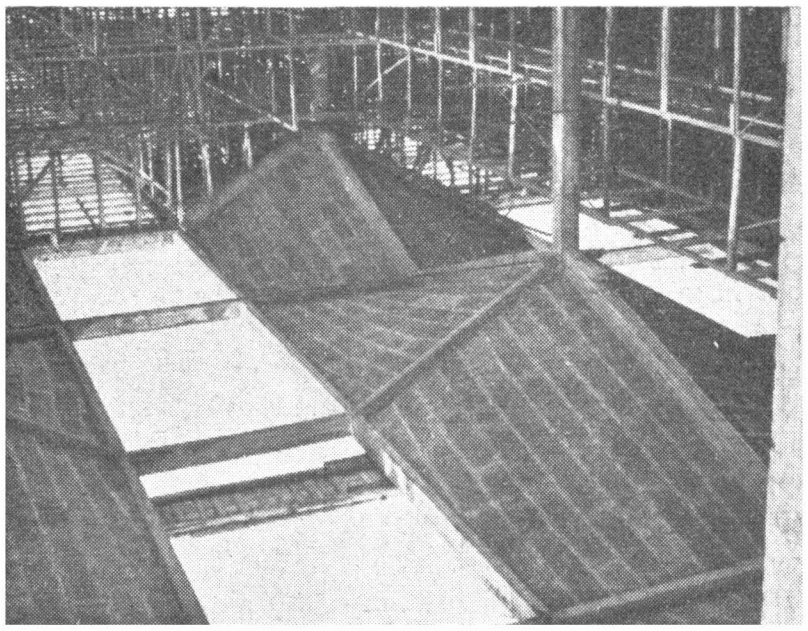



Rys. 5

chodzącymi. Dowolna płaszczyzna tnie paraboloidę hiperboliczną wzdłuż hiperboli. Wszystkie płaszczyzny równoległe do prostej będącej wynikiem przecięcia dwóch płaszczyzn rządzą-

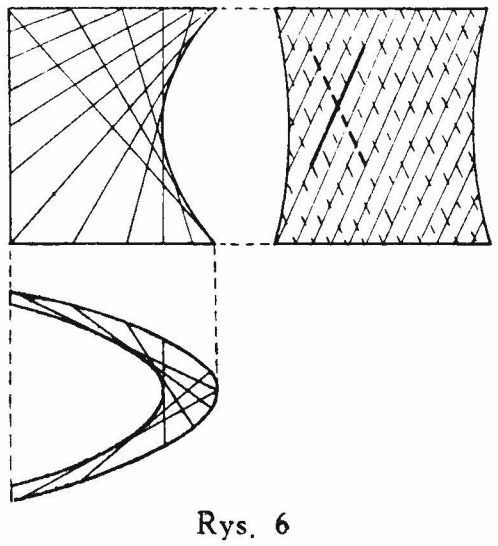


Rys. 5a



Rys. 5b

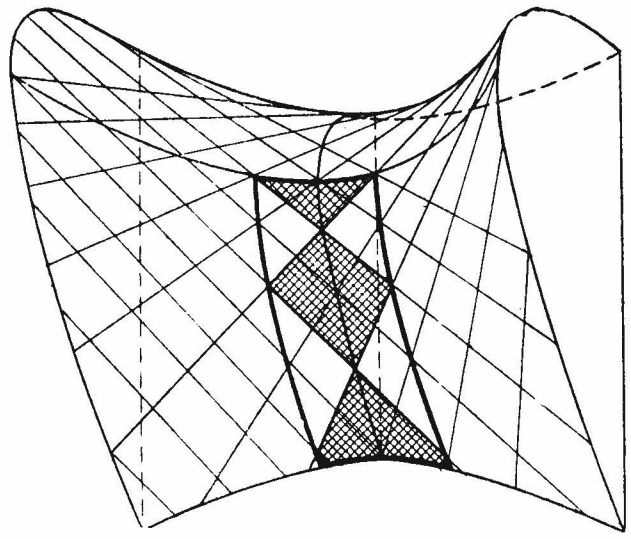
cych, przecinają paraboloidę hiperboliczną według paraboli. Stąd pochodzi nazwa powierzchni. Prostą taką możemy skonstruować w każdym punkcie powierzchni. Te płaszczyzny, które poza podaną cechą połowią kąty zawarte między płaszczyznami rządzącymi, znaczą na powierzchni paraboloidy hiperbolicznej główne parabole.



Rys. 6

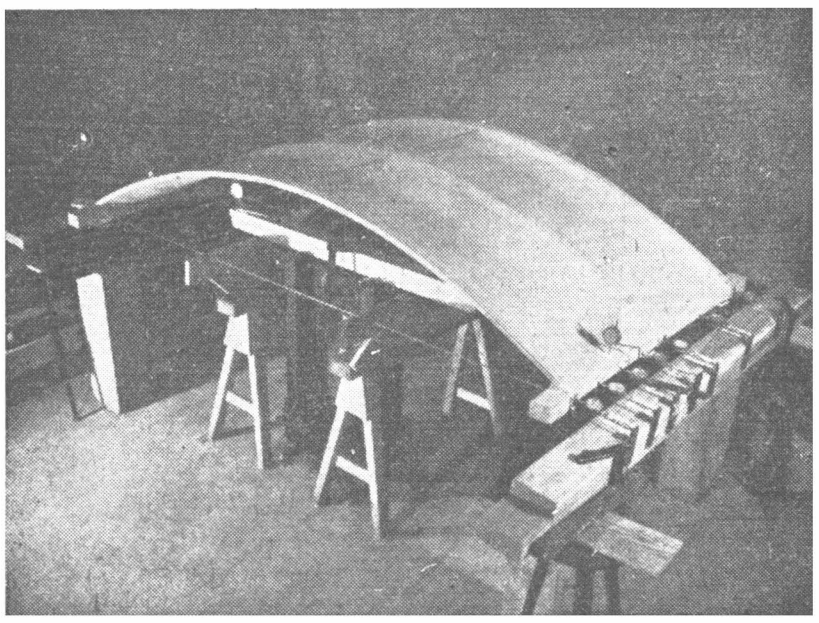
Gdy płaszczyzny rządzące są do siebie prostopadłe, a więc zawierają kąt prosty, mamy do czynienia z paraboloidą hiperboliczną prostokątną, w innym przypadku z paraboloidą hiperboliczną ukośnokątną.

Zazwyczaj rysujemy paraboloidę hiperboliczną w kształcie „końskiego siodła", jak to jest przedstawione na aksonometrycznym rysunku (rys. 7). Pod tą nazwą „sklepienia siodłowego" spotykamy ją też w budownictwie. Czworokątny czy też trójkątny wycinek jej powierzchni jest tym najprostszym wyjściowym elementem, za pomocą którego realizujemy wszystkie wtórne złożone kształty.



Rys. 7

W związku z paraboloidą hiperboliczną trzeba zrobić pewną uwagę. Często dla prostoty w interpretacji matematycznej obrazujemy powstanie powierzchni jako wynik posuwu jednej krzywej po drugiej (dotyczy to zwłaszcza powierzchni „siodłowej"). W konkretnym przypadku paraboloidy hiperbolicznej mamy do czynienia z posuwem paraboli po paraboli. Jest jasne, że przestrzenną krzywiznę siodła dosta-



Rys. 7a

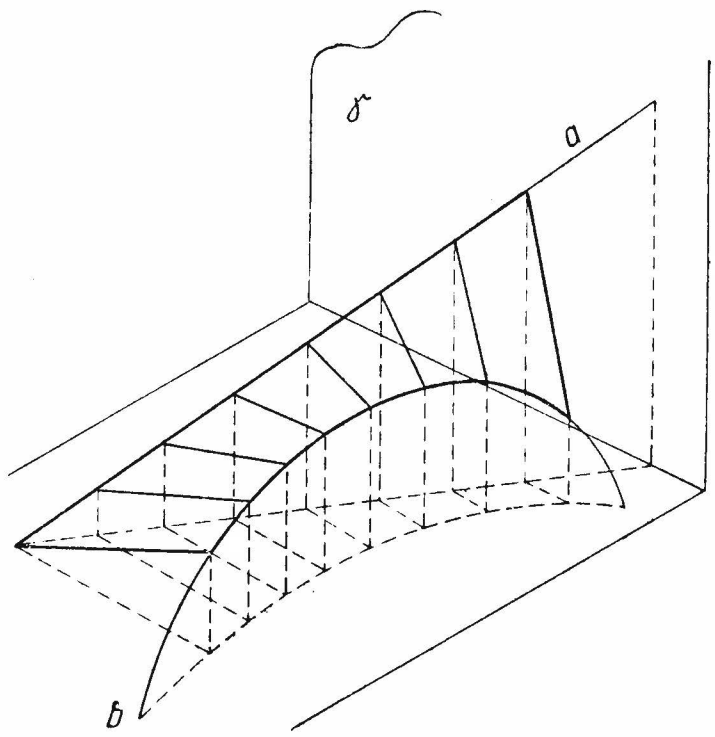
niemy operując najrozmaitszymi krzywymi, jak łuk koła, elipsa, parabola, hiperbola, krzywa łańcuchowa itp. oraz ich wszystkimi możliwymi kombinacjami. Nie oznacza to jednak, że powstałe powierzchnie będą prostokreślne i że będą miały ich charakterystyczne cechy. Takie uogólnienie byłoby błędne i mogłoby prowadzić do fałszywych wniosków. Wymienione powierzchnie stanowią osobną grupę powierzchni translacyjnych i w każdym szczególnym przypadku należy dowieść analitycznie, że powierzchnia jest prostokreślna.

*Konoida.* Powierzchnia wichrowata konoidalna jest określona za pomocą prostej rządzącej $a$ oraz krzywej rządzącej $b$, przez które przechodzą proste powierzchniowe równoległe do danej płaszczyzny rządzącej $\gamma$ (rys. 8).

Gdy prosta rządząca $a$ jest prostopadła do płaszczyzny rządzącej, wówczas konoida nosi nazwę prostokątnej, w przeciwnym razie ukośnokątnej.

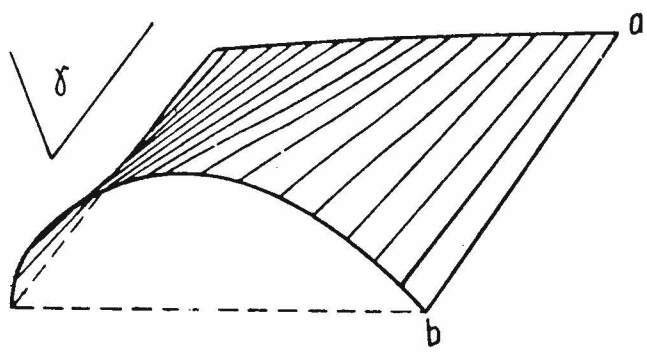
Krzywą rządzącą może być dowolna krzywa. Z definicji konoidy wynika, że hiperboliczna paraboloida jest także powierzchnią konoidalną.

Bogaty repertuar kształtów konoidalnych jest wynikiem rozlicznych możliwości wzajemnego usytuowania trzech rządzących: prostej, krzywej i płaszczyzny. Rozpatrzmy niektóre z nich.

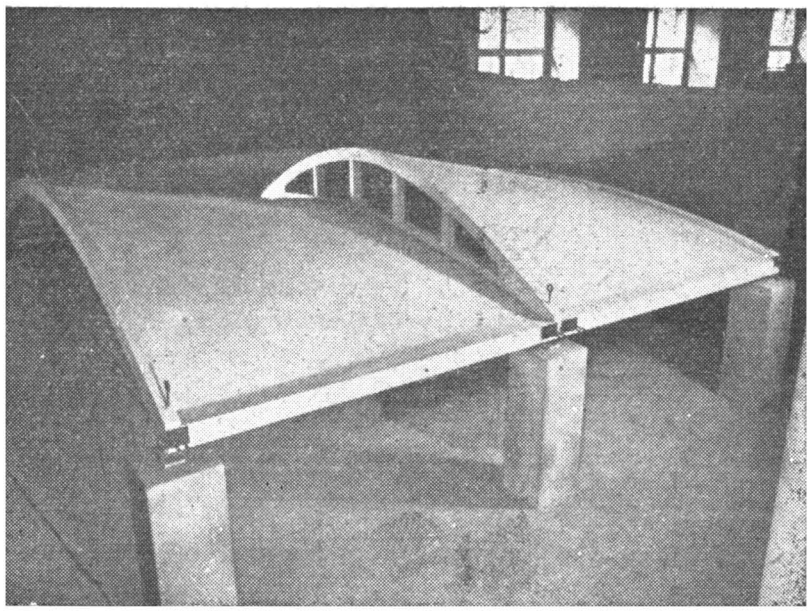



Rys. 8

1. Najczęściej spotykana *powierzchnia konoidalna nad rzutem prostokątnym.* Płaszczyzna krzywej oraz prosta rządząca pozostają prostopadłe do płaszczyzny rządzącej. Styczną płaszczyznę w pewnym punkcie najlepiej określa przechodząca przez ten punkt prosta powierzchniowa oraz krzywa będąca wynikiem przecięcia powierzchni płaszczyzną pionową rownoległą do prostej rządzącej.




Rys. 9

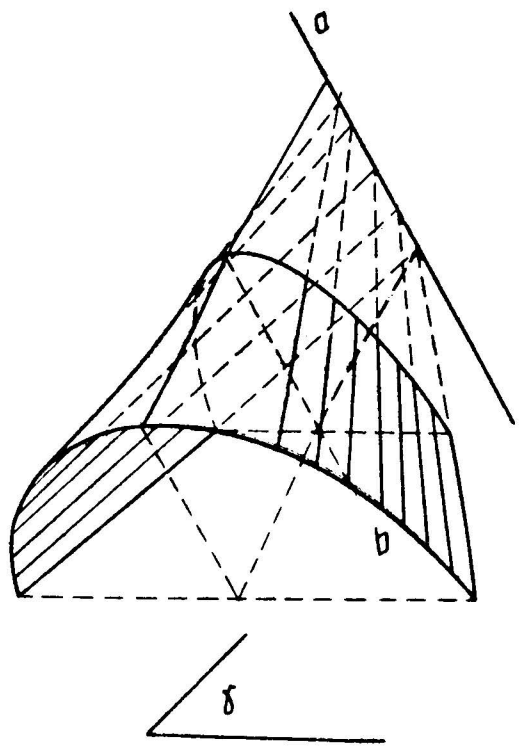


Rys. 9a

2. *Klin stożkowy.* Konstrukcję dostatecznie obrazuje rys. 10. To sklepienie i następne, które przykrywają wąskie trapezowe rzuty, są objęte francuską nazwą „arrière-voussure". Krzywymi rządzącymi są łuki koła.

3. *Łuk marsylski* (rys. 11).

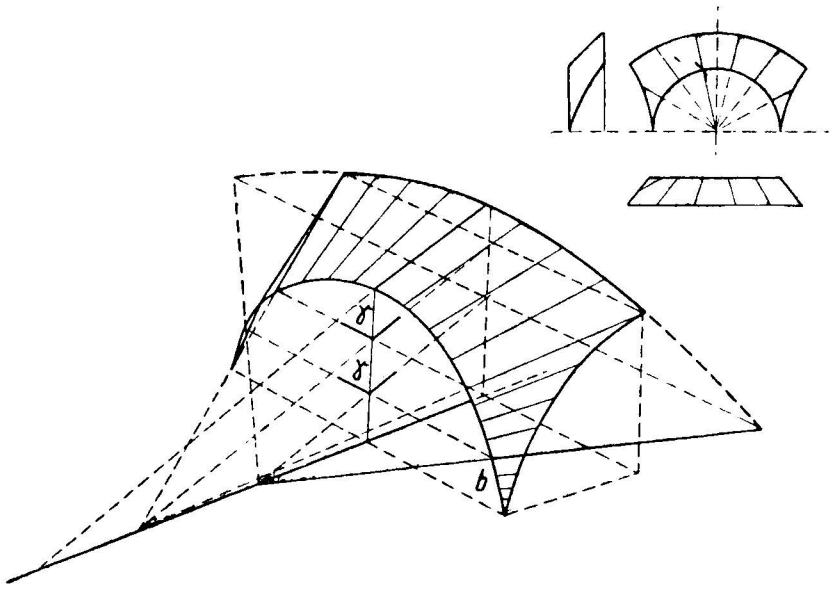
4. *Powierzchnia śrubowa* (rys. 12) należy również do konoid. Spotykamy się z nią w bu-




Rys. 10

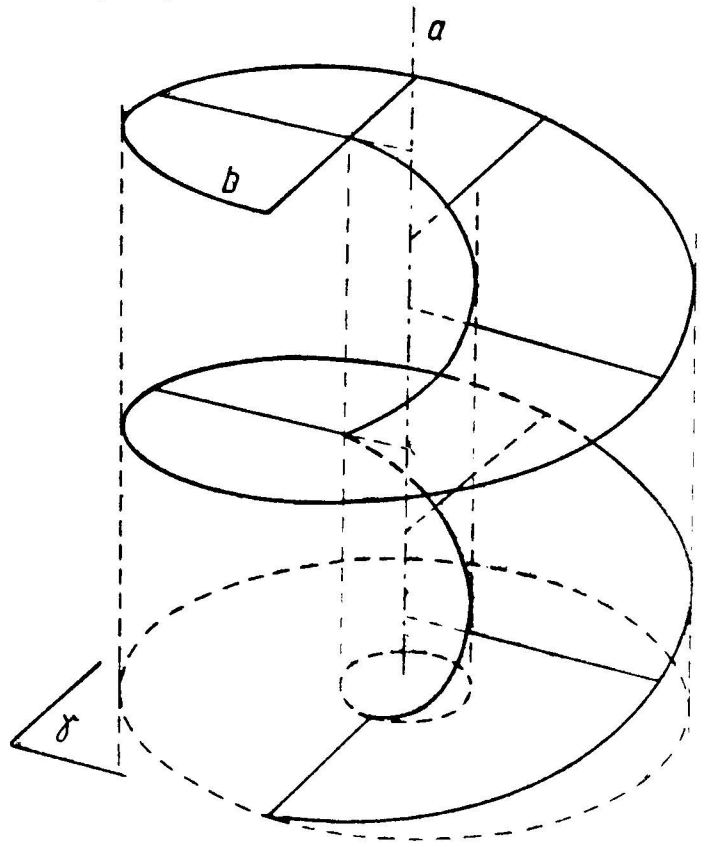
downictwie przy konstrukcji schodów zabiegowych.

Opisane właściwości geometryczne powierzchni wichrowatych mają stanowić pomoc dla konstruktora, który wymykające się prostokątnemu rzutowaniu finezyjne kształty o przestrzennej krzywiźnie może wyrazić elementami, jaki-




Rys. 11

mi w praktyce inżynierskiej przyzwyczajeni jesteśmy operować, a więc punktem, prostą i płaszczyzną.




Rys. 12

Bibliografia: J. Kounowsky — Zborcene plochy (Praha, 1947).

Wyd. Jednota CS. Matematiku a fisiku.
Fotografie użyczone przez prof. Hacara.

„INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO"

jest pismem inżyniera i technika budowlanego

JAROSŁAW VODICZKA, CSR

# Mechaniczne nanoszenie wypraw — dalszy krok do mechanizacji budownictwa

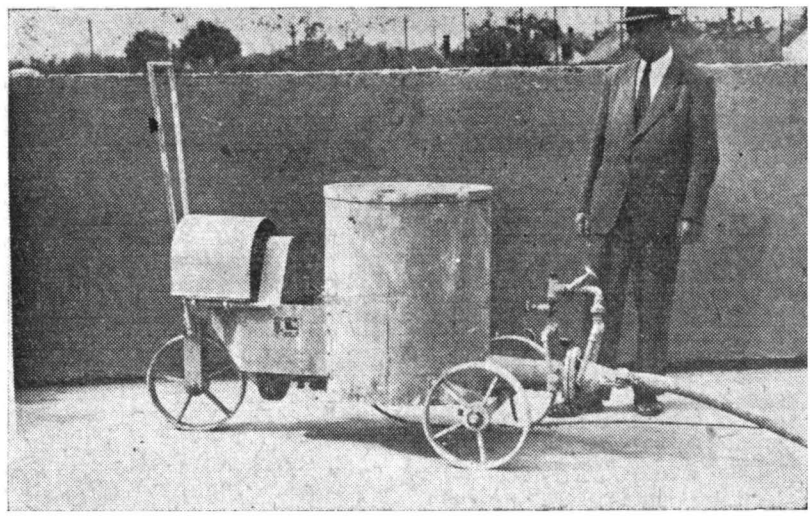
Pragnąc ulżyć ciężkiej pracy tynkarzy, a równocześnie zwiększyć jej wydajność, racjonalizatorzy skupieni wokół Klubu Racjonalizatorów CSSZ zajęli się zagadnieniem mechanicznego nanoszenia wypraw. Niektórzy z nich pracowali nad tym zagadnieniem już od roku 1948, a ich pionierska zasłużona działalność napotykała na duże trudności ze względu na brak jakichkolwiek doświadczeń w tej dziedzinie. Pragnąc zdobyć dane porównawcze rozmaitych typów tynkowic Klub Racjonalizatorów Czechosłowackich Przedsiębiorstw Budowlanych wykonał w dniu 28 sierpnia próbne badanie, które objęło 7 typów tych maszyn. Badanie było wykonane na jednej z praskich budów, której pomieszczenia odpowiadały pomieszczeniom mieszkaniowym. Doświadczenie objęło jedynie tynkowanie ścian, ze względu na instalację ogrzewniczą Crital, wymagającą użycia do stropów specjalnej wyprawy. Podawanie gotowej zaprawy z betoniarki do tynkownicy odbywało się w sposób ciągły tak, że podawacz napełniał zbiorniki tynkownicy bez przerw.

Ponieważ nie było wówczas w Pradze innej wygodniejszej budowy, nie można było przeprowadzić doświadczeń przy tynkowaniu dużych płaszczyzn, fasad i stropów. Pomimo to jednak uzyskano cenne wyniki. Komisja Kontrolna, zajmująca się opracowaniem wyników, składała się z przedstawicieli Ministerstwa Techniki, Instytutu Pracy, Związku Zawodowego Stavostroju, Czeskich Przedsiębiorstw Budowlanych oraz fachowców tynkarzy. Mierzeniem czasu zajmowali się dwaj zawodowi chronometrażyści, tak, że była możliwa wzajemna kontrola. Aby nie rozpraszać uwagi Komisji oraz w celu otrzymania wyników obiektywnych, poddawano próbom za każdym razem tylko jedną tynkownicę.

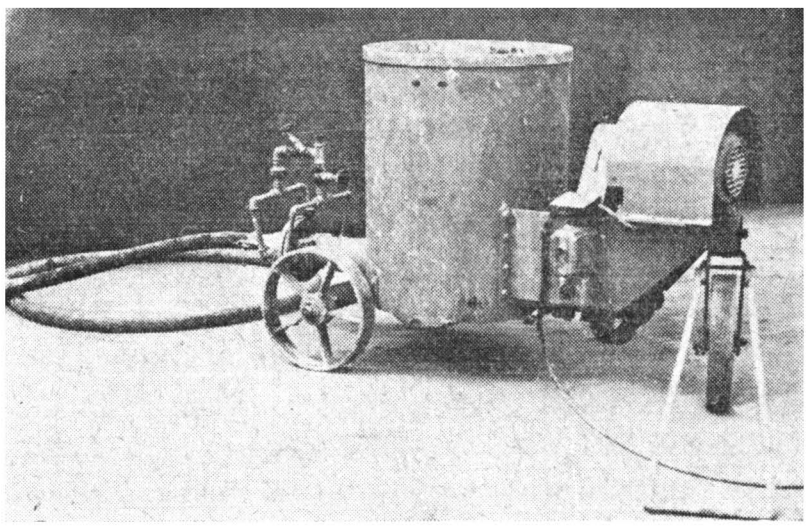
W załączonej tablicy zestawione są wyniki prób. Następujące uwagi podają krótką charakterystykę każdej tynkownicy w porządku w jakim projekty wpływały do Klubu Racjonalizatorów.

### 1. Tynkownica OK 1 — Kramarz Jarosław kierownik Armabeton CSSZ

Prototyp wykonała firma Stavostroj. Tynkownica jest układem dysz. Zaprawa ze zbiornika jest tłoczona do wężownicy za pomocą ślimaka podobnie jak w maszynce do mięsa. W miejscu połączenia wężownicy ze zbiornikiem jest doprowadzane sprężone powietrze, pomagające tłoczyć wyprawę i wyrzucające ją przez dyszę na mur. Ślimak jest napędzany motorem elektrycznym o mocy 3 KW, Tynkownica jest na kółkach i może przejechać przez normalny otwór drzwiowy. Waga jej — 275 kg pozwala na transport windą budowlaną. Szybkość przepływu zaprawy reguluje się ciśnieniem powietrza i wymiennymi dyszami o różnych średnicach. Tynkownica nadaje się do tynkowania ścian, stropów i fasad. Do badania użyto normalnej zaprawy o dobrym wnikaniu do spoiw między cegłami i układaniu się na murze o odpadzie normalnym, o dobrej jakości i dobrej urabialności.



Rys. 1



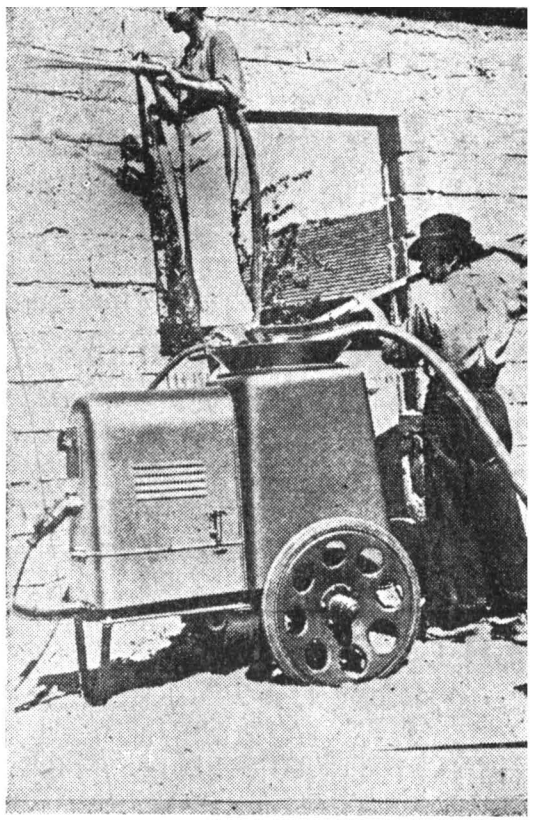
Rys. 2

Wadą tej tynkownicy jest konieczność posiadania sprężarki (wąski profil) i rozpryskiwanie się zawiesiny zaprawy w powietrzu. Dopiero praktyka wykaże, czy tynkarz musi być zaopatrzony w okulary i maskę. Pośród tynkownic dyszowych, tynkownica Kramarza została umieszczona na pierwszym miejscu.

### 2. Tynkownica OMO inż. Ruzioka Franciszek

Prototyp wykonała firma Prefa. Tynkownica jest dyszowa, ale zbiornik napełnia się suchą mieszaniną sproszkowanego wapna i drobno przesianego piasku. Wapno i piasek są umieszczone w zbiorniku, a mieszanina jest tłoczona do wężownicy przy pomocy sprężonego powietrza. Woda pod ciśnieniem jest doprowadzana na końcu dyszy wężownicy, tak, że zaprawa tworzy się dopiero między wylotem wężownicy a murem. Ślimak zbiornika jest napędzany motorem

elektrycznym 4,2 KW, a sprężone powietrze dostarcza sprężarka o wydajności 2,5 $m^3$/min. i o ciśnieniu 4 atm. Do stosowania tej tynkownicy woda jest potrzebna pod ciśnieniem 4 atm. Tynkownica jest na kółkach, przejeżdża przez normalny otwór drzwiowy i waży około 300 kg. Prędkość tryskania zaprawy reguluje się przy pomocy ciśnienia powietrza i wody. Według oceny fachowców tynkarzy ułożona wyprawa była dobrej jakości, a odpad zaprawy, którego już nie można było tynkownicą zaprasować, był znikomy. Wadą tynkownicy jest konieczność



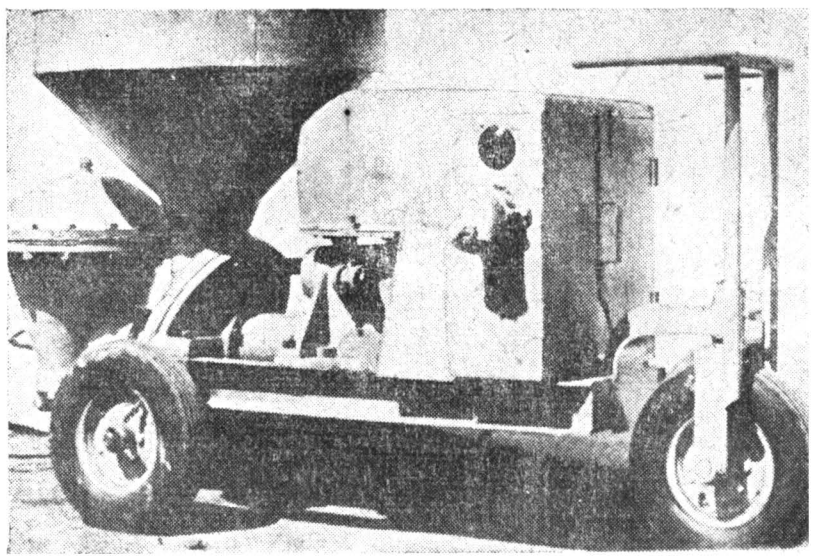
Rys. 3

posiadania sprężarki, oraz to, że powietrze jest nasycone zawiesiną zaprawy, co pociąga za sobą stosowanie w czasie pracy okularów i maski. Tynkownica nadaje się do szeregu różnych prac jak to jest pokazane w prospekcie. W kategorii tynkownic dyszowych była ona postawiona na drugim miejscu.

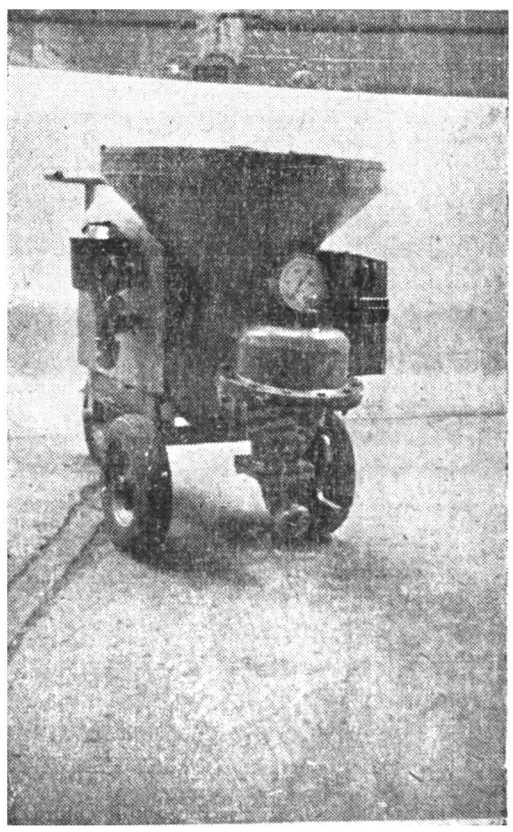
### 3. Tynkownice „Słowaczek" — konstruktor zakładu badawczego CSSZ — Gottwaldów

Prototyp wykonała firma Stavostroj. Tynkownica składa się z pompy membranowej na zaprawę na kółkach, napędzana motorem elektrycznym o mocy 3 KW. Pompa może przejeżdżać przez normalne otwory drzwiowe. Waga pompy wynosi 470 kg, pozwala więc na transport maszynową windą budowlaną. Właściwą tynkownicę stanowi pistolet z łopatkami rotacyjnymi rzucającymi na mur doprowadzoną przez wężownicę zaprawę. Łopatki pistoletu są napędzane motorem elektr. o mocy 0,3 KW przy naprężeniu 42 V. Motor jest umieszczony na plecach tynkarza przy pomocy specjalnych szelek podobnie jak to ma miejsce w spadochronie. Ciężar pistoletu z motorem elektrycznym i szelkami wynosi około 8 kg, nie ma więc mowy o zmęczeniu tynkarza. Manipulacja końcówką ze względu na wagę jest trudna. Przy próbie

Rys. 4



Rys. 5



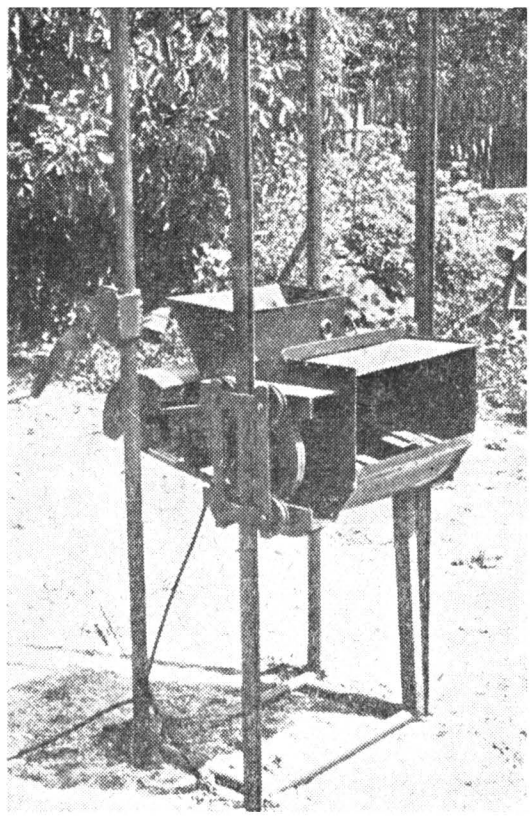
Rys. 6

użyto specjalnie przygotowanej zaprawy otrzymując dobrze wykonaną wyprawę o normalnym

odpadzie. Łopatki pistoletu wpryskiwały zaprawę tak, że tynkarz musiał pracować w okularach. Tynkownica ta pracuje bez sprężarki. Pistoletem łopatkowym nie można tynkować stropów. W kategorii tynkownic łopatkowych opisywany przyrząd postawiono na drugim miejscu. Przeprowadzono również próby tynkowania przy pomocy dyszy z otworem regulowanym. Zaleta tego sposobu polega na doprowadzeniu powietrza wprost do dyszy, wskutek czego wystarczy sprężarka o wydajności 0,5 m³/min. Co do samej dyszy brak jest na razie bliższych danych.

### 4. Tynkownica Paulus

Stosunkowo ciężki prototyp wykonała firma Pardubice. Tynkownica jest typu łopatkowego, zbiornik zaprawy ręcznie napełniany porusza się, podobnie jak winda, w konstrukcji składającej się z dwóch rurek i dwóch kształtowników.

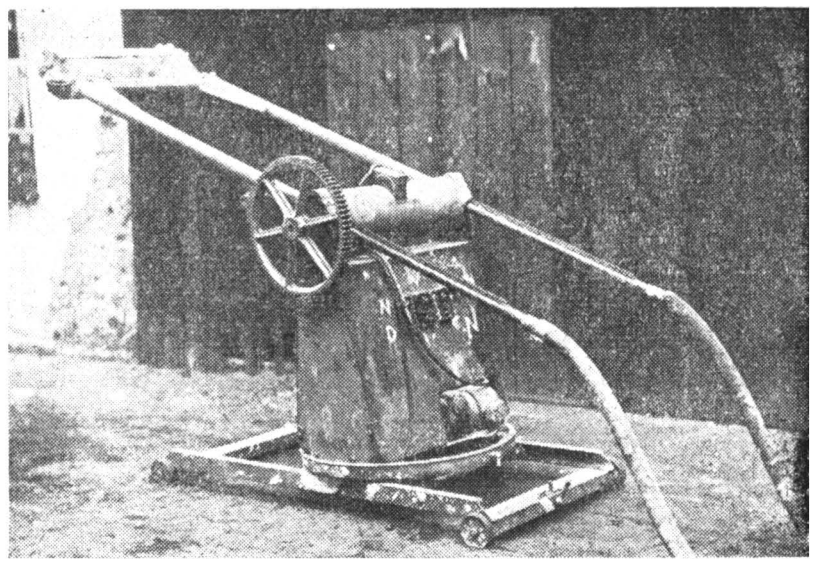


Rys. 7

Zbiornik wprowadza się w ruch przy pomocy ręcznego nawijania lub odwijania linki stalowej na kołowrotku. Łopatki napedza się za pomocą motorka elektrycznego. Całość umieszczona jest na kółkach poruszających się po szynach. Tynkowanie wykonywa się pasami, od podłogi do stropu. Po wykonaniu jednego pasa przesuwa się tynkownicę na pas następny. Racjonalizator nie rozwiązał zagadnienia tynkowania przy podłodze, u stropu i w rogach pomieszczenia. Tynkownica nie mogła być sklasyfikowana.

### 5. Tynkownica Mateja

Prototyp wykonała Czeska Kolben-Danek-Sokołowo, a wykończyła firma Stavostroj. Tynkownica jest typu łopatkowego. Bęben tynkujący poruszany był silnikiem elektrycznym o mocy 0,5 KW. Motor silnika był umocowany na stałe, stator — zaopatrzony w łopatki gumowe obracał się. Pracę tynkownicy pokazano bez

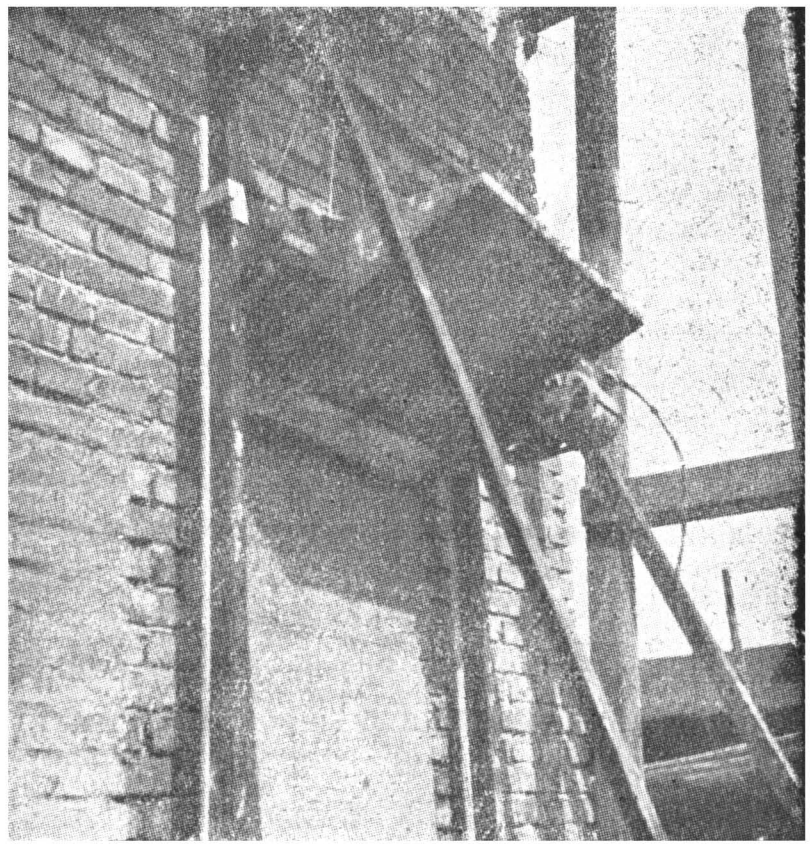


Rys. 8

użycia materiałów. Z próby tej wynikało, że ten półautomat zaopatrzony w kilka połączeń i przekaźników elektrycznych był zbyt skomplikowany do użycia na budowie. Przy tynkownicy musi być pompa na zaprawę. Tynkowanie ścian może się odbywać jedynie do ograniczonej wysokości, a tynkowanie stropów jest przy tym prototypie niemożliwe. Tynkownica nie była klasyfikowana, a dalsze prace nad jej ulepszeniem — przeprzerwane.

### 6. Tynkownica Kruszyna

Prototyp wykonał oddział Hradec Kralowe przy współudziale racjonalizatora. Tynkowanie wykonuje się za pomocą dwóch łopatek o szerokości roboczej 80 cm. Napęd łopatek i zbiornika na zaprawę odbywa się za pomocą motorka elektrycznego o mocy 0,55KW. Zbiornik porusza się na prostej konstrukcji nośnej skła-



Rys. 9

dającej się z dwóch dających się zdejmować rurek, ustawionych pionowo. Ruch boczny odbywa się po kątowniku umocowanym na desce ułożonej wzdłuż muru. Zaprawa tłoczona na mur

DANE PORÓWNAWCZE WYNIKÓW BADAŃ MECHANICZNYCH TYNKOWNIC

| Specyfikacja | Kramarz | Słowaczek | Kruszyna |
|---|---|---|---|
| 1. Liczba rzemieślników i robotników + mechaników przy tynkowaniu | 2 + 1<br>1 (kompr.) | 2 + 1<br>odpada | 1 + 1<br>odpada |
| 2. Rodzaj zaprawy używanej do prób mechanicznych tynkownic | zwyczajna zaprawa | specjalnie przygotowana | zwyczajna zaprawa |
| 3. Jakość wyprawy wykonanej badaną tynkownicą | dobra | dobra | b. dobra |
| 4. Odpad zaprawy obserwowanej podczas próby | zwykły | zwykły | żaden |
| 5. Przybliżona cena tynkownicy | 40 000 Kč | 60 000 Kč | 10 000 Kč |
| 6. Dodatkowe maszyny potrzebne do pracy tynkownicy | kompresor 4 m³/min. | pompa do zaprawy | — |
| 7. Wymiary ścian wyprawionych | 38,00 m² | 37,00 m² | 5,60 m² |
| 8. Czas potrzebny do wyprawienia podanych płaszczyzn | 44,50 min. | 20,09 min. | 7,84 min. |
| 9. Czas potrzebny do przygotowania wyprawy (ręczne gładzenie, zatarcie) | 64,07 min. | 78,63 min. | 8,38 min. |
| 10. Czas potrzebny do wyprawienia i zatarcia ww. wymiarów | 108,57 min. spodnie | 98,72 min. spodnie | 16,22 min. górne |
| 11. Tynkowanie — przeliczone na wydajność godzinową m²/godz. | 51,23 m² | 111,00 m² | 43,00 m² |
| 12. Zatarcie przeliczone na wydajność godzinową w m² | 35,62 m² | 28,50 m² | 40,00 m² |
| 13. 1 m² ściany był wyprawiony średnio po | 1,17 min. | 0,54 min. | 3,18 min. |
| 14. 1 m² ściany był zatarty średnio po | 1,68 min. | 2,12 min. | 1,50 min. |
| 15. 1 m² gotowej wyprawy wykonano średnio po | 2,85 min. | 2,66 min. | 2,90 min. |

jest należycie wciskana do spoin i nie daje zupełnie odpadu. Wyprawa składała się z dwóch warstw, a jakość jej zakwalifikowano jako dobrą. Wyprawa wykonana 9 dni przed próbami przylegała do gładkich dziurawek bardzo dobrze. Wadą tynkownicy jest to, że nie nadaje się ona do prac w małych pomieszczeniach oraz do tynkowania stropów. Prototyp jest ulepszany. Do zalet tej tynkownicy należy: dobre wykonanie wyprawy i dobra jej urabialność, brak odpadu zaprawy, szybkość pracy. Dzięki tym zaletom — zajęła ona pierwsze miejsce w kategorii tynkownic łopatkowych.

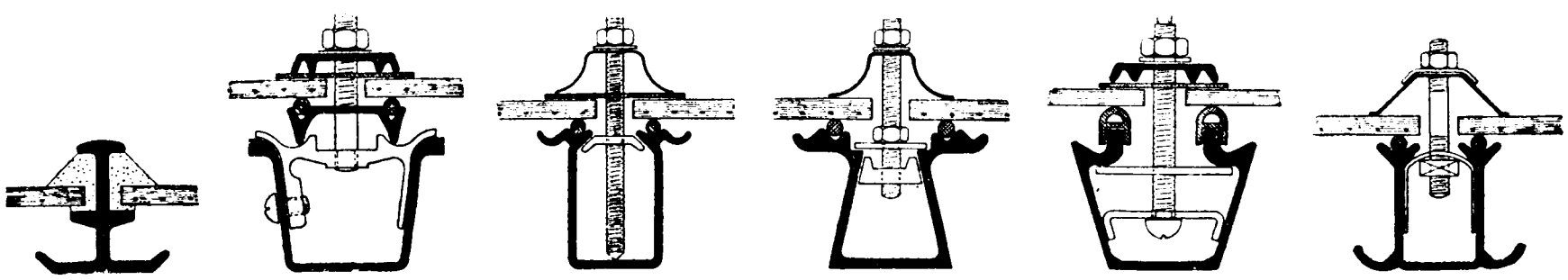
*Tłum. inż. St. Kajfasz*

## Z PRASY TECHNICZNEJ

### KSZTAŁTOWNIK DLA KONSTRUKCJI ŚWIETLIKÓW

Dachy szklane wszelkiego rodzaju są częściami budynku narażonymi najbardziej na zmiany pogody i wpływy atmosferyczne. Budowa ich wymaga specjalnej uwagi i doświadczenia. Elementami budowy dachów szklanych są: 1. szczeble (szprosy), 2. szkło, 3. blachy uszczelniające, 4. część wzmacniające i dodatkowe. Obok szkła, szczeble są najważniejszym elementem świetlików; stanowią one oparcie dla szkła, którego styki podłużne spoczywają na szczeblinach.

Początkowo używane były jako szczeble ny-profile T, następnie rozwinęły się one w specjalne kształtowniki walcowane o profilu lepiej dostosowanym z dodatkowymi pasami dla odprowadzania skraplającej się wody (rys. 1). Ponieważ powszechny wówczas sposób szklenia na kicie nie dawał dostatecznej gwarancji szczelności dachu oraz nie zapobiegał pękaniu szyb i ściekaniu skroplonej wody, został on dość wcześnie zarzucony. Szczególnie częste i gwałtowne na powierzchni dachów zmiany temperatury wymagają takiego ułożenia szkła, które pozwalałoby na niezależne od ruchów szczebli żelaznych, rozszerzanie się i kurczenie szyb, jak również aby ugięcie się kon-



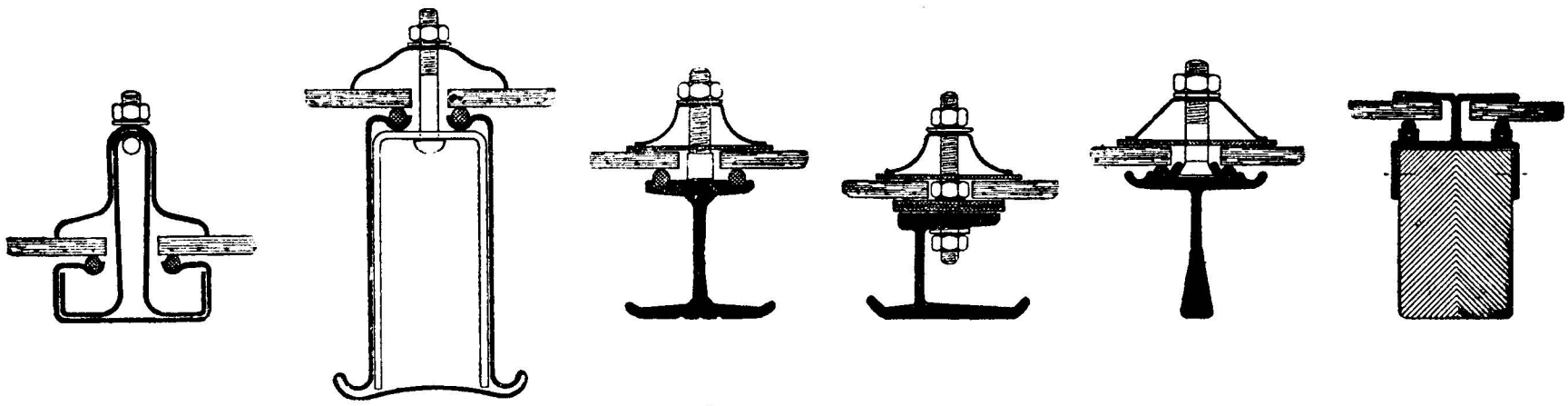
Rys. 1—6

strukcji dachowej pod wpływem wiatru i obciążenia śniegiem nie mało szkodliwego wpływu na szkło.

Wobec tego już przed kilkudziesięciu laty konstruktorzy przestali stosować kit przy budowie dachów szklanych. Metoda szklenia bez kitu ma już za sobą długą drogę rozwoju. Wspólną cechą tych systemów jest oparcie szkła na elastycznych podporach i przymocowanie go listwami, w większości wypadków sprężynującymi. Szczeblíny są wykształcone w formie rynien do zbierania wody przedostającej się między stykami oraz wody powstałej wewnątrz budynku na skutek skraplania. Początkowo szczeblíny rynnowe konstruowano z kilku kształtowników, między innym, o profilach normalnych (rys. 2). Na skutek postępu w technice walcowania kształtowników powstały profile dość skomplikowane a jednak celowe pod względem budowlanym. Z wielu istniejących odmian niektóre są przedstawione na rysunkach 3 do 6, oraz profile z blach (rys. 7, 8). Szczeblíny rynnowe mają korzystny kształt pod względem statycznym jak również są odpowiednie dla odprowadzenia wody, jednak doświadczenie wykazało, że są one atakowane i niszczone przez rdzę w pierwszym rzędzie od strony wewnętrznej, najbardziej niedostępnej. Z biegiem czasu w dolnych częściach szczeblín, w zagłębieniach rynnowych, zbiera się wszelkiego rodzaju brud i pył, który nasiąka jak gąbka wodą przenikającą spod listew przykrywających styki. Stale utrzymująca się tam wilgoć atakuje w dość szybkim czasie najpierw powłokę ochronną a następnie stal.

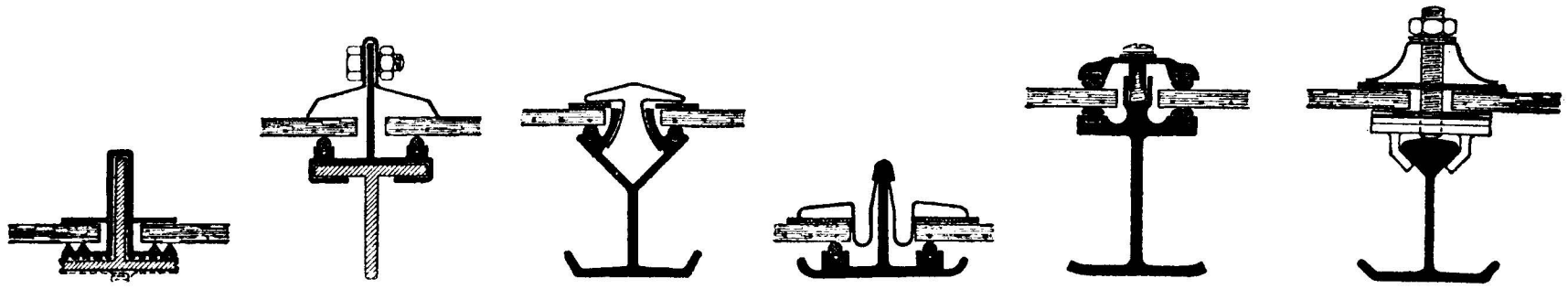
Szczeblíny „Perfekta" (rys. 18) mają profil korzystny pod względem statycznym. W przeciwieństwie do wyżej opisanych konstrukcji, w których szkło opiera się na całej długości szczeblíny, tutaj szkło opiera się na szczeblinach tylko w pewnych odstępach.

Bezpośrednie zetknięcie tafli szklanych ze szczeblinami powoduje, szczególnie w zimie, przewodzenie ciepła i w następstwie ochłodzenie szczeblín, na których w konsekwencji skrapla się para wodna znajdująca się w pomieszczeniu. Zmiany temperatur zewnętrznych i wewnętrznych, jak również skraplanie się wraz z wodą par kwasów niszczy powłokę ochronną na szczeblinach (cynk lub farby) co powoduje przedwczesne rdzewienie szczeblín. W ostatnich latach przy remontach konstrukcji dachowych i wymianie szczeblín niejednokrotnie stwierdzono, że części konstrukcji odsunięte dalej od powierzchni szkła zachowały się w dobrym stanie. Przyczyną tego jest to, że pozostawały zawsze suche. Szczeblíny natomiast, wykazywały znaczne zniszczenie i musiały być wymienione. Przy szczeblinach rynnowych o przekroju U rdza atakuje od wewnątrz i niebezpieczeństwo jest tym większe, że może być niezauważone w porę.



Rys. 7—12

W systemie „Perfekta" tafle szklane dachu są odsunięte od szczeblín z ocynkowanego żelwa kowalnego (rys. 19); dzięki temu powstaje cyrkulacja powietrza wewnętrznego między szkłem i szczeblinami. Wahania temperatury zewnętrznej nie przenoszą się na szczeblíny, a w zimie, np., nie następuje zbyt silne oziębienie szczeblín. Wilgoć z ciepłego powietrza wnętrza nie może kondensować się na szczeblinach, wobec czego pozostają one suche. Mimo istnienia szkodliwych par i gazów nie tworzą się kwasy, które niszczyłyby malowanie i stal. W ten sposób osiąga się dłuższy okres użytkowania, który można maksymalnie przedłużyć stosując szczeblíny ocynkowane. Przeciwko tej cyrkulacji powietrza przewidzianej w systemie „Perfekta" wysuwa się czasami zarzuty, że nad

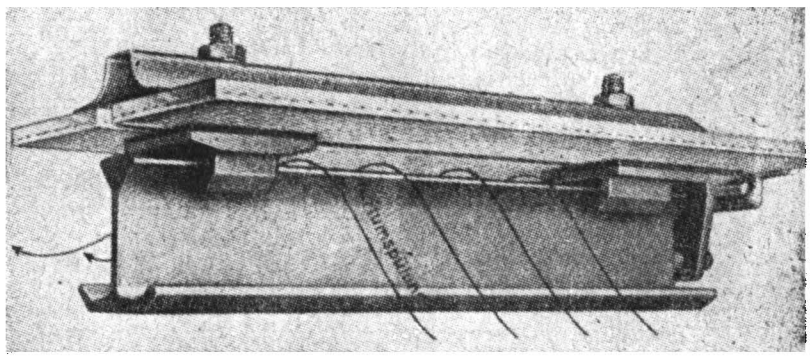


Rys. 13—18

Aby temu zapobiec stworzono profile tzw. jednośrodnikowe, których przykłady są pokazane na rys. 9 do 11. Szczeblíny środnikowe mają te zaletę, że nie posiadają większych przestrzeni wklęsłych i są dostępne do malowania bez zdejmowania szyb za wyjątkiem górnej powierzchni stanowiącej podporę dla szyb. Przeważnie pas dolny jest ukształtowany jako zawsze dostępna szeroka rynna do zbierania wody skroplonej. Przy profilu wg rys. 11 rynna jest umieszczona mniej korzystnie u góry.

Innym rodzajem szczeblín świetlikowych są te w których element nośny stanowi kształtownik stalowy o profilu normalnym lub belka drewniana albo żelbetowa, na których umieszczony jest element uszczelniający w postaci opaski z blachy ołowianej, lub lekkiego metalu (rys. 12 — 14).

Stal walcowana jest i pozostanie w przyszłości najodpowiedniejszym materiałem dla szczeblín świetlikowych jako najbardziej ekonomiczna ze względu na cenę i nośność. W specjalnych warunkach i budynkach o szczególnym przeznaczeniu przemysłowym może okazać się korzystne użycie szczeblín całkowicie wykonanych z metali lekkich, szczeblín, które w przeróżnych formach są już produkowane i których przykłady unaoczniają rys. 15, 16, 17.



Rys. 19

szczeblami przy stykach szkła, występują duże straty ciepła. Rzecz jednak przedstawia się inaczej, ponieważ między listwą sprężynującą a pasem uszczelniającym, leżącym pod nią tworzy się izolująca poduszka powietrzna, która wykazuje mniejsze straty niż szyby. Potwierdza to w sposób oczywisty obserwacja śniegu, który leży znacznie dłużej na listwach sprężynujących niż na szybach, a więc przewodnictwo cieplne szyb jest większe, niż szczebliny. W miejscach podparcia szkła należy przedsięwziąć wszelkie środki, aby przez użycie odpowiednich materiałów, jak mosiężnych śrub, nakrętek i podkładek oraz ocynkowanych podpórek z żelaza kowalnego, przeciwdziałać zniszczeniom. Odległość między podpórkami wynosi 45 do 50 cm. Dzięki elastycznym podkładkom między szkłem a podpórkami wyrównujemy ewentualne różnice w nachyleniach szczeblin i szyb. W ten sposób szkło leży swobodnie, bez dodatkowych wewnętrznych naprężeń, a nacisk śrub przyciskających listwy przykrywające, oddziaływuje tylko w punktach podparcia. Wieloletnie obserwacje udowodniły, że tego rodzaju ułożenie szkła bez naprężeń zmniejsza w znacznym procencie pękanie szyb.

Należy zwracać baczną uwagę na to, aby dach był z zewnątrz dokładnie uszczelniony. Powierzchnia szkła jest uszczelniona taśmą, odporną na warunki atmosferyczne, przyklejoną do szkła pod listwami przykrywającymi. Istnienie rynny nie oznacza, że przeciekanie dachu jest dopuszczalne. Woda bowiem przeciekająca z zewnątrz, pozostawia na szczeblinach brud i kwasy, które w następstwie powodują proces niszczenia.

Często praktykuje się obniżenie kosztów budowy świetlików przez powiększenie rozstawu szczeblin. Ta pozorna oszczędność zamienia się w straty, spowodowane zwiększeniem remontów na skutek częstszych wypadków pękania szyb. Im większe dajemy szkło, tym większe powstają naprężenia wewnętrzne i jest jasne, że w przypadku obciążenia śniegiem w zimie lub w razie gwałtownego deszczu, spadającego w lecie na rozgrzaną powierzchnię szyb, skazy powstałe od naprężeń tym prędzej powodują pęknięcia im szyby są szersze. Jako najodpowiedniejszy rozstaw szczeblin uważać należy 642 — 654 mm odpowiadający szerokości normalnej szyb 63 cm. Z tych samych powodów długość szyb nie powinna być zbyt duża i normalnie nie powinna przekraczać 3,0 m.

Jeśli chodzi o blachy używane na zewnątrz, to powinno się stosować blachę żelazną ocynkowaną lub miedzianą. Przy listwach przykrywających z blachy żelaznej, ocynkowanie ich powinno być wykonane po ich obróbce, aby miejsca cięć i otworów były również zabezpieczone od rdzy. Najodpowiedniejszym uszczelnieniem są metalowe listwy przykrywające, prasowane z cienkiej blachy, z podłożoną taśmą izolującą.

Do szklenia bezkitowego świetlików używa się przeważnie szkła z siatką drucianą grubości 6 — 8 mm.

„Schweizerische Bauzeitung" Nr 19, 1949 r.

*Tłum. Inż. Malinowski*

## MASZYNOWE SZLIFOWANIE PODŁOGI BETONOWEJ

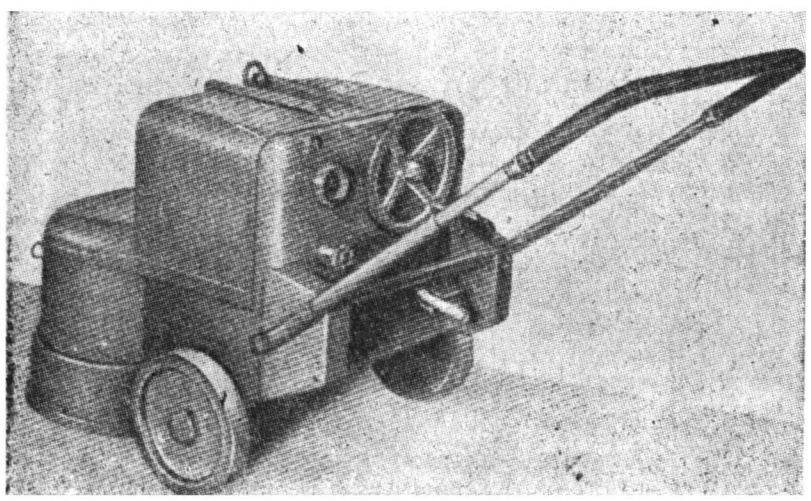
Podłogi betonowe mają na ogół skłonność do wytwarzania kurzu. Usiłowano zapobiegać temu różnymi sposobami. Podczas — przeprowadzanych badań odporności podłogi betonowej na ścieranie, stwierdzono, że powodem wytwarzania kurzu jest ok. ½ milimetrowa warstwa cementu i „opiłek", która powstaje na powierzchni betonu podczas obróbki. Ta cienka zewnętrzna warstwa zużywa się bardzo szybko i staje się źródłem kurzu. Przez usunięcie jej ilość kurzu można znacznie zmniejszyć.

Następuje to najskuteczniej przez szlifowanie podłóg; do tego celu służą liczne maszyny specjalnie przystosowane do szlifowania betonu. Są one wyposażone w tarcze szlifierskie z karborundu, przymocowane do obracającej się głowicy szlifierki (patrz rys. 1 który przedstawia taką szlifierkę o wydajności około 7 m²/godz).

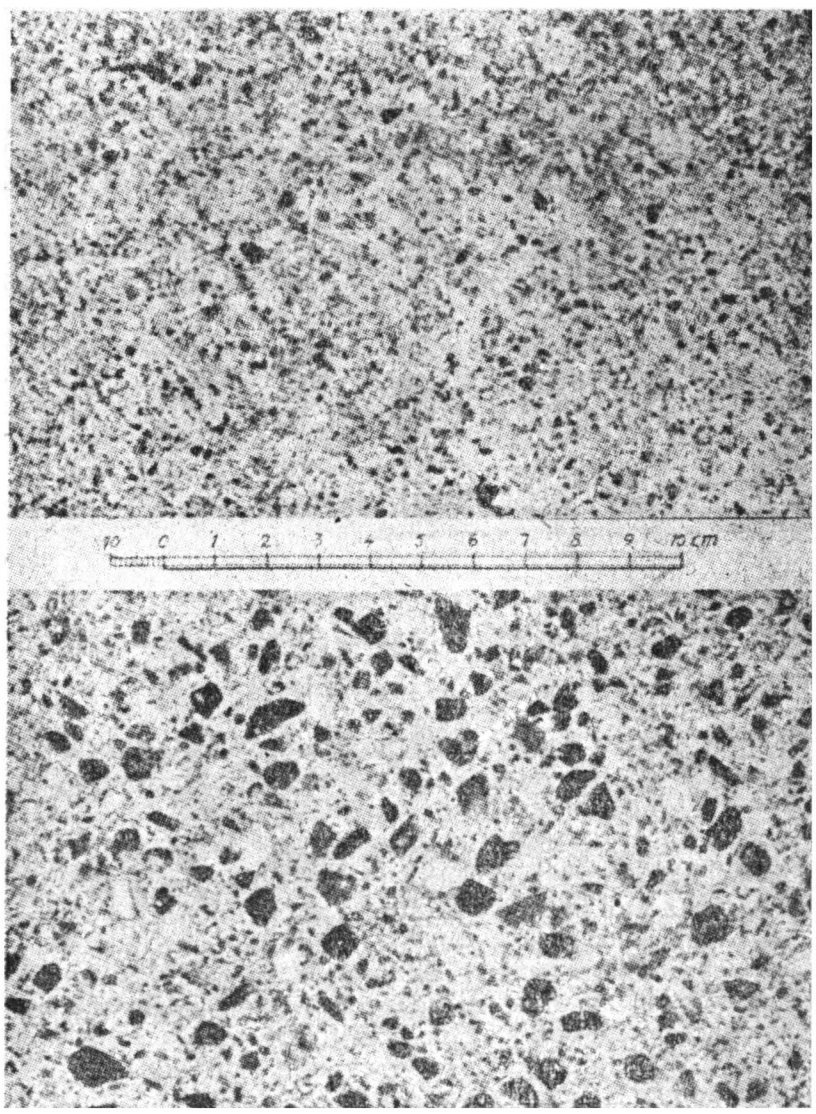
Przy zastosowaniu wyżej wspomnianej metody, beton leżący pod warstwą zewnętrzną musi być gatunkowo wyższy niż w warstwie zewnętrznej. Powierzchnia podłogi betonowej, która ma ulec szlifowaniu winna też być możliwie równa, co osiąga się zacierając ją packą stalową. Ułatwia to znacznie pracę szlifierską zmniejsza zużycie tarczy. Podłoga betonowa przeznaczona do oszlifowania nie może być wykonana gorzej niż normalnie, gdyż przez szlifowanie zdejmuje się jedynie około ½ mm warstwę, a więc nie usuwa się tym sposobem ani wad spowodowanych niewłaściwym ułożeniem podłogi, ani też nie ulepsza się jakości betonu.

Podłogę betonową należy szlifować w tydzień po jej ułożeniu. Przy zbyt wczesnym szlifowaniu może nastąpić wyszarpywanie kruszywa z betonu. Do czasu szlifowania należy utrzymywać beton w stanie wilgotnym. O ile z jakichkolwiek powodów szlifowanie rozpoczyna się później a beton jest suchy, to należy go w przeddzień polać wodą, tak by woda ta miała czas wsiąknąć w beton przed rozpoczęciem szlifowania.

Ponieważ szlifowanie ma jedynie zapobiegać powstawaniu kurzu więc wystarczy zdjąć warstwę około ½ mm. Nie przedstawia to trudności, ponieważ powierzchniowa warstwa betonu ma małą zwartość oraz szybko się ściera. Głębsze szlifowanie *nie jest celowe, gdyż poza ładniejszym wyglądem podłogi nie daje żadnych korzyści technicznych, a jest znacznie kosztowniejsze.*



Rys. 1



Rys. 2

W czasie szlifowania należy beton stale polewać wodą, po części, aby uniknąć kurzu, który się wytwarza, gdy podłoga jest sucha, po części by ułatwić pracę i zmniejszyć zużycie tarcz szlifierskich. Szlifierkę podczas pracy

przesuwa się wolno we wszystkich kierunkach. Nie należy jej nigdzie zatrzymywać, ponieważ przy nagłym zaryman'u wrzyna się tarcza w podłogę, tworząc głębokie koła, których usunięcie, o ile w ogóle możl we, jest bardzo trudne.

Szlam, który się tworzy przy szlifowaniu trzeba natychmiast usunąć, gdyż posiada ona właściwości ponownego wiązania się z podłogą.

Po płytkim szlifowaniu na powierzchni podłogi widoczne są jedynie małe ziarenka piasku, podczas gdy przy głębokim szlifowaniu widać również i większe ziarna kruszywa. Na rys. 2 pokazano różnicę między tymi dwoma rodzajami szlifowania.

„Modern Betonggolvteknik" 1949.

*Tłum. Mgr Kotyński*

## IMPREGNACJA DREWNA WEDŁUG METODY ANTROS-OSMOS

Wykorzystanie osmozy, jako metody głębokiej impregnacji drewna zdobywa w Szwecji coraz mocniejsze podstawy, dzięki szeregowi ulepszeń, dokonanych ostatnimi czasy.

Sama metoda nie jest nowa, w odniesieniu jednak do impregnacji drewna przedstawia wydatną korzyść, bo pozwala na powołanie się na wieloletnie dobre praktyczne wyniki. Impregnację przy pomocy osmozy zastosowano w Niemczech w roku 1920 i korzystano z niej w szerokim zakresie w tym kraju, jak również w Kanadzie. W Szwecji zapoczątkowano używanie tej metody na małą skalę na rok przed wojną, zaś w ciągu ostatnich lat zyskuje ona coraz większe uznanie.

Impregnacja systemem Antros odbywa się przez rozsmarowanie preparatu w formie dosyć gęstej pasty na mokrym drewnie, a dzięki osmotycznemu ciśnieniu następuje sukcesywne wniknięcie preparatu w drewno, aż do twardzieli. Jak z powyższego widać metoda jest wybitnie prosta i można jej używać do drewna świeżego, jak też i nieco zleżałego, które ma już lekkie ślady zbutwienia, pod tym jednak warunkiem, że drewno to zawiera pewien zapas wilgotności.

Metodą Antros impregnuje się słupy energetyczne i operacja ta odbywa się od razu w terenie, dzięki czemu unika się transportu surowca słupowego.

Ważnym szczegółem jest również przy metodzie Antros to, że można przy jej pomocy nasycać również i drewno świerkowe, przez co zakres zastosowania tego gatunku rozszerza się zarówno na wszelkie słupy, jak też i nasycaną tarcicę.

Cały szereg tartaków zaopatrzył się w proste urządzenia do impregnowania tą metodą i dostarcza odbiorcom gotową tarcicę nasyconą. Najprostszym i najwygodniejszym dla tartaku urządzeniem jest budowa pewnego typu wanny w której gromadzi się ciecz impregnacyjną, w niej kąpie się tarcicę zaraz po przearciu. Ażeby tarcica pozostała kompletnie nasycona musi być ona wilgotna, toteż najlepiej jest gdy surowiec idzie prosto z wody pod traki. Po nasyceniu ustawia się w stosy bale dla wyschnięcia. Wolne przesychanie jest korzystne dla osiągnięcia właściwego efektu impregnacji.

Korzystne jest również złożenie tarcicy „na głucho" na około cztery tygodnie, a następnie dopiero układanie w stosy na przekładkach. Takie bale nabierają po pewnym czasie jasnozielonego koloru. Malowanie tarcicy nasycanej odbywa się w normalny sposób.

Oczywiście impregnacja tarcicy może się odbyć przez pociągnięcie jej pędzlem, ale traci się przy tem niepotrzebnie wiele czasu i sposób ten jest odpowiedni przy pracy na mniejszą skalę. Dla tartaków najkorzystniejsza jest budowa wanien, do których można doprowadzić transportery, ale wszystko jest zależne od warunków pracy zakładu.

Jest kilka typów preparatu Antros. Czarny Antrosol zawiera składnik, który powoduje szybkie schnięcie na powierzchni, co sprawia że preparat nie zostaje spłukany w razie deszczu. Nadaje się on najlepiej do urządzeń zewnętrznych, jak np. nasycanie słupów energetycznych. Czarny osad z powierzchni odpada z czasem, ale powierzchnia drewna nie nadaje się do malowania. Dla impregnowania drewna, które ma być malowane, stosuje się zielony Antrosol, przy czym jednak należy baczyć aby drewno było chronione przed deszczem w okresie impregnacji tj. 4—6 tygodni. Tarcicę impregnuje się zielonym Antrosolem. Gdy impregnacja już się odbyła, drewno jest suche i łatwe do wszelkiej manipulacji.

Do impregnacji tarcicy na mniejszą skalę wychodzi ok. 7 kg preparatu na 1 $m^3$ tarcicy.

Dla tartaków, które wykonują impregnację tarcicy w większym zakresie, koszty będą znacznie niższe, dzięki możliwości zastosowania racjonalnej organizacji pracy.

Metoda impregnacji Antros przedłuża trzykrotnie okres użytkowania drewna. Z myślą o zaletach tej metody — prosta manipulacja, brak kosztownych instalacji, możność dla każdego nasycenia swego drewna w ilościach nawet niewielkich i to wszystkich iglastych gatunków drewna, odporność na żerowanie owadów, brak cech trujących w nasyconym drewnie — należy przypuszczać, że zostanie ona w szerszym zakresie wykorzystana przez przemysł drzewny.

„Trävaru industrien" Nr 24. 1949.

*Tłum. Inż. W. Szabłowski*

# LISTY DO REDAKCJI

INŻ. WŁ. KARŚNICKI

## O LITERATURĘ TECHNICZNĄ Z ZAKRESU KONSTRUKCJI STALOWYCH

W związku z listem Inż. Zygmunta Wrześniowskiego, zamieszczonym w Nr 6 „Inżynierii i Budownictwa" w sprawie opracowania „Biblioteki inżyniera i technika mostowego" nasuwają mi się następujące uwagi:

1) Niewątpliwie opracowanie tak wielkiego materiału w postaci biblioteki składającej się z wielu tomów jest najwłaściwszą formą tego rodzaju wydawnictwa, bo oprócz korzyści wykazanych przez autora dochodzi jeszcze ta, że w miarę postępu wiedzy, można by wydawać uzupełniające poszczególne tomy, wycofując ewentualnie przestarzałe, przy czym całość dzieła nie traciłaby na aktualności.

2) Proponowana przez Inż. Wrześniowskiego biblioteka obejmuje tylko mosty.

Wydaje mi się rzeczą słuszną stworzyć kilka równoległych bibliotek w zależności od materiału konstrukcyjnego, nie ograniczających się tylko do mostów, ale obejmujących i inne rodzaje konstrukcji, a mianowicie:

a) bibliotekę konstrukcji stalowych (analogia do wielotomowego wydawnictwa „Das Bauen in Stahl" Wilhelm Ernst u. Sohn),

b) bibliotekę konstrukcji żelbetowych (analogia do „Handbuch für Eisenbetonbau" Empergera,

c) bibliotekę konstrukcji drewnianych.

Dla przykładu podaję schemat, wg którego należałoby planować powstanie biblioteki konstrukcji stalowych:

*Seria A.* Część ogólna:

tom I — Zasady projektowania konstrukcji stalowych.
tom II — Wykonanie w warsztacie.
tom III — Montaż konstrukcji stalowych.
tom IV — Nowe metody montażu konstrukcji stalowych.

*Seria B.* Mosty stalowe.

tom I — Teoria mostów stalowych.
tom II — Mosty stalowe stałe.
tom III — Mosty stalowe wiszące.
tom IV — Mosty ruchome.
tom V — Mosty na podporach pływających.

tom VI — Podpory mostów stalowych.
tom VII — Odbudowa i wzmacnianie mostów stalowych.

*Seria C.* Konstrukcje stalowe w budownictwie.

tom I — Stalowe konstrukcje dachowe.
tom II — Stalowe konstrukcje hal.
tom III — Konstrukcje szkieletowe.
tom IV — Kopuły, dachy namiotowe itp.
tom V — Hangary lotnicze.
tom VI — Wieże radiowe.
tom VII — Maszty wysokiego napięcia.

*Seria D.* Zbiorniki stalowe.

tom I — Zbiorniki dla cieczy.
tom II — Silosy.
tom III — Zbiorniki dla gazów.

*Seria E.* Konstrukcje stalowe dźwignic i urządzeń transportowych.

tom I — Suwnice, żurawie portalowe, obrotowe itp.
tom II — Wieże wyciągowe.
tom III — Mosty podsadzkowe.
tom IV — Konstrukcje karuzel itp. (Fliegende Bauten).
tom V — Obrotnice i przesuwnice kolejowe.
tom VI — Kolejki linowe.

*Seria F.* Różne konstrukcje stalowe.

tom I — Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym.
tom II — Wieże chłodnicze.
tom III — Wieże spadochronowe.
tom IV — Trybuny.
tom V — Rusztowania stalowe.
tom VI — Urządzenia montażowe.
tom VII — Szkielety pod maszyny i aparaturę chemiczną.
tom VIII — Płuczki.
tom IX — Sorownie.
tom X — Kotłownie.

Tego rodzaju schemat nie wyklucza możliwości powstania bibliotek w zależności od rodzaju konstrukcji, jak np. mostowej, z tym że poszczególne tomy biblioteki konstrukcj stalowych, żelbetowych i drewnianych, dotyczące mostów, wchodziłyby jednocześnie w skład biblioteki mostowej.

INŻ. J. SZULC

## W SPRAWIE ARTYKUŁU pt. WSPOMNIENIE Z NIEDAWNEJ PRZESZŁOŚCI

*umieszczonego w numerze czerwcowym czasop. „Inżynieria i Budownictwo"*

Pomijając polemikę na temat ukrytych w artykule tendencyj, chcę zwrócić uwagę na błędne informacje dotyczące opisanej iglicy WZO.

Autor m. in. wspomina o zmęczeniu materiału wskutek drgań. Dalej tłumaczy, że soczewka lustrzana umieszczona w pobliżu szczytu iglicy miałaby zapobiec drganiom natomiast powodowałaby powolne wahania o dużej amplitudzie. Dla mieszkańców Wrocławia nie jest tajemnicą, że od dwóch prawie lat koniec iglicy jest odgięty od dawnej prostej linii. Prawdopodobnie autor pragnie wytłumaczyć to uszkodzenie zmęczeniem materiału po usunięciu soczewki. Odgięcie końca iglicy nastąpiło wprawdzie po usunięciu zniszczonej lustrzanej soczewki, lecz nie wskutek zmęczenia materiału, a wskutek przekroczenia naprężeń sprężystych przy silnym wychyleniu z położenia równowagi. Tłumaczenia autora w tej sprawie są błędne, gdyż dodatkowy balast w postaci lustrzanej soczewki, umieszczony pod szczytem iglicy, powodował wprawdzie dla iglicy jako całości pewne zwolnienie tempa wahań (przedłużał nieco okres drgań własnych), lecz równocześnie zwiększał amplitudę przy tych samych impulsach wiatru, przez co stwarzał dogodniejsze warunki do trwałych odkształceń. Zgięcie iglicy nastąpiło po upływie około 6 miesięcy od chwili jej postawienia, a po około 3 miesiącach ($90 \times 86400 = 7776000$ sek.) od chwili usunięcia zniszczonej soczewki. Okres drgań własnych iglicy jako całość wynosi około 3 sek., a więc w tym czasie iglica mogła wykonać około 3 milionów swobodnych wahnień (pełnych symetrycznych cyklów). Żeby przy tej ilości wahnień nastąpiło zmęczenie materiału, naprężenie musiałoby się zmieniać przy każdym cyklu od około — 1600 kg/cm² do + 1600 kg/cm². Dla takiej zmiany naprężeń wychylenia końca iglicy wynoszą parę metrów w każdą stronę od położenia równowagi. Wobec tego, że takie wychylenia nie występowały bez przerwy przez trzy miesiące, nie może być mowy o zmęczeniu materiału po usunięciu soczewki.

Czytelnik, nie znając maksymalnych wychyleń końca iglicy ani jej okresu drgań własnych, dojdzie do tych samych j. w. wniosków jeżeli przeprowadzi następujące rozumowanie: — iglica została zaprojektowana tak, aby przy maksymalnym parciu wiatru naprężenia nie przekroczyły naprężeń sprężystych, tj. aby nie wystąpiły trwałe odkształcenia — parcie przeważnie wiejących wiatrów jest znikomo małe w porównaniu z maksymalnym, wobec czego i przeważnie występujące naprężenia są znikomo małe w porównaniu z maksymalnymi — bez osiągnięcia granicznej wartości różnicy naprężeń materiał wytrzymuje praktycznie dowolną ilość zmian naprężeń — pewne jest, że naprężenie wywołane parciem wiatru łatwiej może osiągnąć jednorazowo wartość około 2400 kg/cm², niż zmieniać się przez dłuższy czas w takt drgań własnych przekraczając stale wartości graniczne około ± 1200 kg/cm² — a więc pewne jest, że powodem zgięcia było jednorazowe osiągnięcie naprężeń plastycznych, a nie zmęczenie materiału. Poza tym zjawiskiem towarzyszącym zmęczeniu materiału jest jego kruchość i pęknięcia, a nie zgięcie.

Okres drgań własnych dla odgiętego końca iglicy jest krótszy niż dla całej iglicy i mimo to koniec ten drga własnym drganiem blisko dwa lata i nie zmęczył się.

W projekcie iglicy nie był przewidziany balast na jej szczycie w celu zabezpieczenia jej przed zmęczeniem materiału, zaś soczewka lustrzana o ciężarze kilkudziesięciu kilogramów została niedługo przed postawieniem iglicy domontowana dla wywołania odpowiednich efektów w czasie nocnych iluminacyj. Tłumaczenie więc, jakoby wskutek usunięcia lustrzanej soczewki nastąpiła utrata wytrzymałości iglicy jest — niewłaściwe.

I jeszcze jeden szczegół. Autor podaje, że dla zdjęcia uszkodzonej tarczy lustrzanej należało położyć iglicę, bądź pozwolić śmiałkom wejść na szczyt iglicy. Dla zdjęcia uszkodzonej tarczy lustrzanej nie trzeba ani kłaść iglicy, ani pozwalać śmiałkom wchodzić na jej szczyt, gdyż, jak sam autor niżej podaje, na iglicę można wejść po usztywnieniach jak po kręconych schodach. Na część rurową można się również łatwo dostać przy zastosowaniu szczebli przykręconych do rury na wzór rygli na słupach telefonicznych.

*Prof. Dr S. Hempel, któremu redakcja przedstawiła uwagi Inż. J. Szulca, nie nadesłał repliki, lecz odpowiedział, iż osądzenie ich pozostawia czytelnikom.*

*Redakcja*

# SŁOWNICTWO TECHNICZNE

## KUBATURA—OBJĘTOŚĆ

Prof. inż. arch. Gustaw Trzciński w Biuletynie Technicznym Centr. Biura Projekt. Arch. i Bud. zeszyt 2 (sierpień 1950) omawia używanie określenia „kubatura czy objętość" w sposób następujący:

Termin „kubatura" w znaczeniu objętości budynku wyrażony w m³ przeniknął do naszego słownictwa technicznego z języka niemieckiego („kubatur").

Jednak Niemcy zarzucili już stosowanie tego terminu zastępując go dłuższym nawet określeniem „der umbaute Raum" (DIN 276 i 277 — Neufert str. 38).

Przed wojną termin — „kubatura" był stosowany potocznie na równi z „futryną", „kimfrem", „knagą", „heblem" itp. dziwolągami językowymi.

W literaturze technicznej jednak stosowano już powszechnie termin „objętość", do którego należałoby mi zdaniem powrócić.

Pomijając wzgląd, że pożądane jest zastąpienie wyrazu obcego przez termin polski, że wyrazy „kub", „kubiczny" zostały już dawno w matematyce i technice zastąpione przez „sześcian" i „sześcienny", pojęcie „kubatura" powinno by posiadać inne znaczenie niż mu się u nas nadaje.

Analogicznie do „kwadratury", „kubatura" powinna by oznaczać proces znalezienia sześcianu o objętości jaką posiada dana bryła.

Tak też określa słownik Larousse'a francuski termin „cubature".

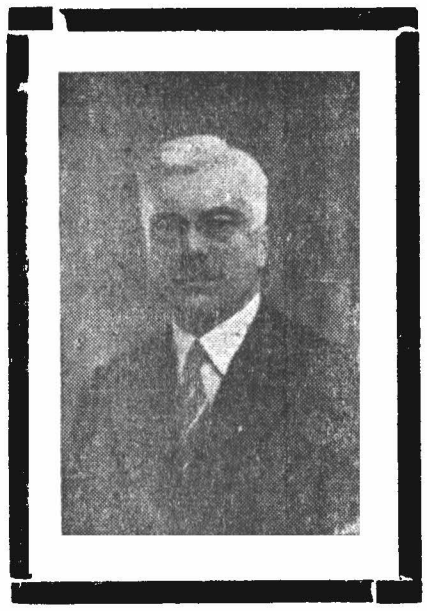
## Z ŻAŁOBNEJ KARTY

ZOFIA LENCZEWSKA
ZBIGNIEW WASIUTYŃSKI

# WACŁAW PASZKOWSKI

Wacław Julian Paszkowski urodził się w Warszawie, dnia 14 marca 1881 r. jako syn inżyniera-technologa.

W roku 1895 rodzina Paszkowskich przeniosła się do Kaług nad Oką gdzie ojciec Wacława został mianowany dyrektorem linii kolejowej Syzram—Wiaźma. W tym mieście Wacław Paszkowski ukończył rządowe gimnazjum klasyczne i po otrzymaniu matury, jesienią 1899 roku, udał się do Petersburga, gdzie rozpoczął studia na wydziale mechanicznym Instytutu Technologicznego. Uczelnię tę ukończył ze stopniem inżyniera-technologa w maju 1904 roku, mając 23 lata.



Natychmiast po tym powrócił do ukochanej przez siebie Warszawy i rozpoczął pracę jako konstruktor ustrojów żelaznych i dźwigów w Fabryce Towarzystwa Akcyjnego Wł. Gostyńsk i S-ka Pierwszym jego dziełem były żlazne konsrukcje wieży kościoła Zbawiciela.

W roku 1905, Wacław Paszkowski dla zdobycia szerszej praktyki, opuszcza Polskę wyjeżdża do Stanów Zjednoczonych. Pracuje w Chicago do 1908 roku przy projektowaniu i budowie mostów żelaznych, korzystając z opieki przyjaciela ojca, sławnego konstruktora mostów, Ralfa Modrzejewskiego. Prócz tego interesuje się szczególnie rozwojem budownictwa żelazobetonowego. Studiuje zagadnienia statyczne i wytrzymałościowe tej dziedziny oraz projektuje i buduje konstrukcje żelbetowe.

Kierownik biura, w którym pracował, dał mu jako pierwsze zadanie, dla sprawdzenia jego umiejętności, projekt mostu do przeliczenia. Według tego projektu zbudowano most około dziesięciu lat przedtem. Przeliczenia wskazywały, że w tym projekcie był błąd i most powinien był się zawalić pod pierwszym pociągiem. Ale jednocześnie było wiadome, że most ten stoi i jest czynny. W tej sytuacji przez dwie noce sprawdzał swoje obliczenia nie mogąc znaleźć w nich omyłki. Ostatecznie zawiadomił swego zwierzchnika o otrzymanych wynikach. Wywołało to pewną konsternację i zachwiało zaufanie do umiejętnośc młodego cudzoziemca. Wkrótce jednak zrewidowano całą sprawę. Okazało się, że błąd w projekcie był już wcześniej zauważony, a konstrukcja mostu wzmocniona w czasie budowy. Wacława Paszkowskiego zawiadomił o tym prezes towarzystwa, przenosząc go jednocześnie na stanowisko szefa oddziału i podwajając jego gażę.

Po blisko trzyletniej pracy w Ameryce Wacław Paszkowski wraca na wiosnę 1908 roku do Warszawy, zatrzymując się po drodze w Anglii i we Francji.

Po przyjeździe do Warszawy wygłasza szereg odczytów w Stowarzyszeniu Techników i daje się poznać jako wybitny znawca budownictwa żelazobetonowego. W tym czasie wielkim zagadnieniem inżynierskim Warszawy była budowa tak zwanego „Trzeciego mostu przez Wisłę", później nazwanego imieniem Ks. Józefa Poniatowskiego. W kwietniu 1908 roku Wacław Paszkowski został zaangażowany do Biura Budowy tego mostu, w którym to biurze wykonywa projekt wiaduktu żelazobetonowego, sprawując później dozór techniczny nad jego budową aż do jej ukończenia.

W roku 1913 Wacław Paszkowski rozpoczyna pracę samodzielną, jako inżynier-doradca w zakresie budownictwa żelazobetonowego i w zakresie fundamentowania. Jednocześnie jako członek redakcji Przeglądu Technicznego prowadzi w tym piśmie dział zatytułowany „Żelazo-Beton".

Z chwilą wybuchu wojny, w czerwcu 1914 roku oddaje się pracy społecznej w Komitecie Obywatelskim m. st. Warszawy, a następnie w Radzie Głównej Opiekuńczej nie przerywając swej pracy inżynierskiej.

W 1914 roku wielu Polaków studiujących zagranicą musiało wrócić do kraju. Aby umożliwić dalsze studia dość licznej grupie studentów Architektury, „Koło Architektów" przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie zorganizowało Kursy Architektoniczne. Wacław Paszkowski brał udział w tej pracy. W 1915 roku, bierze on również czynny udział w pracy nad organizacją Politechniki Warszawskiej i opracowaniu programów czterech wydziałów: Inżynierii Budowlanej, Budowy maszyn i Elektrotechniki, Chemii, Architektury a z dniem otwarcia pierwszego roku akademickiego, 15 listopada 1915 roku, rozpoczyna wykłady „Żelbetnictwa".

Nominację na profesora nadzwyczajnego na katedrze Żelbetnictwa Politechniki Warszawskiej otrzymuje dopiero cztery lata później, dnia 22 maja 1919 roku.

Wacław Paszkowski zostaje profesorem mając lat 38, po piętnastu latach od otrzymania dyplomu inżynierskiego i jest wówczas najmłodszym w gronie profesorów Wydziału Inżynierii Lądowej. Od tego czasu Wacław Paszkowski staje na czele warszawskiego ośrodka żelbetnictwa, wywierając przez parę dziesiątków lat decydujący wpływ na jego kierunek, jako profesor, konstruktor i przedsiębiorca.

W roku 1918 przez krótki okres czasu wchodził w skład rządu jako minister komunikacji.

W latach akademickich 1929/30/31 profesor W. Paszkowski jest dziekanem Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki warszawskiej.

W roku 1930 zostaje członkiem Warszawskiego Towarzystwa Naukowego, a w roku 1932 członkiem Akademii Nauk Technicznych, w której pełni funkcję sekretarza Wydziału Nauk Inżynierskich.

W roku 1931 zostaje zwołany I Polski Zjazd Żelbetników. Profesor W. Paszkowski jest przewodniczącym Komitetu Zjazdowego.

W latach od 1933 do 1939 profesor W. Paszkowski jest prezesem Rady Cementowej oraz wiceprezesem Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych.

Z chwilą powołania Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w roku 1935, prof. W. Paszkowski zostaje powołany na przewodniczącego Komisji Żelbetowej i funkcję tę sprawuje aż do 1949 roku.

Działania wojenne 1939 roku zastały profesora W. Paszkowskiego w Warszawie. Został On powołany do Komitetu Obywatelskiego dla spraw ludności i jej współdziałania w obronie stolicy.

Lata okupacji profesor W. Paszkowski poświęcił swym pracom naukowym tajnemu nauczaniu.

W roku 1945, niezwłocznie po odzyskaniu Warszawy, przystąpił wraz z innym do odbudowy. Rozpoczął pracę w Politechnice jako profesor, pracę społeczną — jako prezes Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa wybrany w roku 1945; pracę w Komisji Żelbetnictwa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego jako przewodniczący; pracę naukową — przygotowuje do druku dwa podręczniki: „Technologię betonu" i „Teorię żelbetu"; wreszcie oddaje swe doświadczenie przedsiębiorcy — jako dyrektor Oddziału Robót Inżynierskich Społecznego Przedsiębiorstwa Budowlanego; odbudowuje między innymi mosty przez Wisłę w Warszawie pod Cytadelą, w Dęblinie i w Sandomierzu oraz w Zegrzu.

Z wiosną 1949 roku profesor W. Paszkowski ciężko zachorował. Musiał przerwać pracę i poddać się długiej kuracji w szpitalu. Dopiero jesienią powrócił do pracy nad drugim wydaniem „Teorii żelbetu". Schorowany słaby nie ustawał prowadząc dalej wykłady i egzaminy, biorąc udział w zebraniach Rady Wydziału Inżynierii, pracując ponad siły. Wreszcie wyczerpany ostatecznie zasłabł po raz drugi i po tygodniowej chorobie zmarł w Warszawie 6 lipca 1950 roku, licząc lat 69.

—o—

Taki jest krótki życiorys profesora Wacława Paszkowskiego. Take jest zestawienie dat dzieciństwa, młodości, wykonanej pracy, zajmowanych stanowisk i godności. Ale nie tylko te dane są ważne w jego życiorysie. Zbyt powierzchowny byłby taki opis, bo to wszystko co jest w nim zawarte stanowiło raczej tylko zewnętrzną powłokę jego życia, za którą był człowiek o wysokim umyśle, wrażliwej i czynnej psychice.

Profesor Paszkowski był człowiekiem czynu. Nie lubił opowiadania i dlatego o sobie nie mówił. Nie lubił narzekań, żalów, próśb, tego wszystkiego co pochodzi ze słabości i co słabości nie zwalcza, ani nie leczy. Bardzo prędko kończył takie rozmowy. Dlatego często uważano go za niewrażliwego i szorstkiego. Ale równie prędko potrafił pomóc. Pomagał dzielnym, tym co walczą nie narzekają. Tak też był względem siebie. Nie narzekał. Nie pokazywał swoich niepowodzeń. Zwalczał je sam.

Nie lubił też niepotrzebnego mędrkowania i rozumowań bez celu. Dlatego ci, którzy mają tę skłonność, mogli go uważać za człowieka nie interesującego się „głębszymi" zagadnieniami. Tak jednak nie było. Tam, gdzie chodziło o zagadnienie mające wyraźny cel, szukał szerokich dla niego podstaw. Nie znosił powierzchownego traktowania spraw, ale nie znosił też grzebania się w ogólnikach. Cenił prostotę i jasność. Te przymioty cechowały wszystkie jego działania, wypowiedzi i prace, cechowały jednakowo jego codzienny sposób bycia, pracę zawodową jako administratora, nauczyciela i naukowca. Jego światopogląd techniczny stanowił jedną całość ze światopoglądem życiowym.

Technikę rozumiał po bakonowsku. Działanie technika ma swój bezpośredni cel i swe bezpośrednie sprawdziany w eksperymencie. Temu stanowisku dał profesor W. Paszkowski piękną wypowiedź na pierwszym powojennym walnym zebraniu Polskiego Związku Inżynierów Budownictwa w 1945 r. ogłoszonym potem drukiem w Przeglądzie Budowlanym w 1946. Oto niektóre zeń wyjątki:

— *„Nie co innego, tylko te urządzenia i udogodnienia jakie daje technika na każdym polu działalności ludzkiej, przeobraziły już w znacznej mierze i przeobrażają strukturę społeczeństw, a stosunki międzynarodowe powiązały w jeden nierozdzielny system na całej powierzchni kuli ziemskiej"* —

— *„U podstawy tego zjawiska leży niewątpliwie zwrot, jaki uczyniła myśl przyrodnicza, myśl badawcza ku tzw. filozofii doświadczalnej, jako metodzie poznawania praw natury. Zwrot ten rozpoczął się mniej więcej 300 lat temu pod wpływem prac angielskiego filozofa Franciszka Bacona"*. —

— *„Filozofia doświadczalna stawia ścisłą pomiarową obserwację zjawisk natury i wykonanie doświadczeń badawczych jako jedyne źródło i kryterium poznania praw natury tym zjawiskami rządzących. Wyniki obserwacji i doświadczeń dają możność czynienia uogólnień—hipotez, czyli ogólnych przypuszczeń, zjawiska dane wyjaśniających i pozwalających na ujęcie praw natury przy pomocy funkcyj matematycznych"*. —

— *„Porównanie konsekwencyj wynikających z postawionych hipotez, z wynikami obserwacyj i doświadczeń orzekają bezapelacyjnie o słuszności lub błędności hipotezy"*. —

— *„Tą drogą zdobyta znajomość tego czy innego prawa natury, ujęta w szatę matematyczną jest tym co nazywamy zdobyczą naukową"*. —

— *„Jest to dopiero pierwszy etap tej pracy intelektu, która prowadzi do ujarzmienia sił natury na usługi człowieka. Dalej zaczyna się praca twórcza wynalazców i konstruktorów: zastosowanie odkrytych praw natury do rozwiązania zagadnień praktycznych"*.

— *„Jest to właśnie zadanie inżyniera w jego pracy codziennej"*. —

— *„Widzimy stąd, że umysł inżyniera musi być odpowiednio uzdolniony i zaprawiony do przyrodniczego myślenia przy pomocy kategoryj ścisłych, matematycznych"*. —

*„Inżynier nie powinien tracić kontaktu z nauką czystą"*. —

— *„Przechodząc do działalności — inżyniera budowlanego, znajdujemy w jego pracy i twórczości wszystkie te elementy, które wskazaliśmy poprzednio. Tu mamy również okres wzmożonej wynalazczości będący skutkiem wkroczenia filozofii doświadczalnej. — Budownictwo przeobraziło się do gruntu. Inżynier — opierając swoją działalność na zdobyczach nauki ścisłej i stosując ją do praktycznego życia w sposób ścisły i znajdując się stale pod kontrolą tych praw natury, które opanowuje, jest z natury rzeczy antytezą dyletantyzmu, niejako przyrodzonym jego wrogiem, wprowadza do życia element fachowości i wyraźnej odpowiedzialności. Jako przyrodzony eksperymentator korygujący stale swe założenia przez wynik doświadczenia jest on w budownictwie czynnikiem technicznego postępu"*. —

Zajmując jakie stanowisko profesor W. Paszkowski nie mógł być kompilatorem. Był badaczem eksperymentatorem w ulubionej dziedzinie betonu. Tę dziedzinę poznał w swej młodości, w czasie jej młodości, gdy tętniła rozwojem. Taką też ją widział do ostatka. Dlatego starał się ją poznawać i rozwijać i dlatego obca mu była wszelka kompilacja znamionująca spoczęcie się tematu lub starość. Niewyczerpanym źródłem jej stały życiowych było dlań doświadczenie. Stąd powstało jego główne dzieło „Technologia betonu" wydane w roku 1946.

Ten sam charakter badacza przebija we wszystkich pracach profesora W. Paszkowskiego. Pisze tylko o tym co sam zaobserwował, do czego sam doszedł. Nie pasożytuje na cudzych obserwacjach i nie znosi mędrkowania oderwanego od rzeczywistości doświadczalnej. Dlatego też pisze ostrożnie, pisze niewiele. Ale ta obcość kompilatorska nie oznacza odwracania się od prac innych. Profesor W. Paszkowski czyta wszystko, interesuje się wszystkim, jest erudytą, ale erudytą mającym swój własny plon myślowy, a nie erudytą pnącym się po obcych płonach. Temu swojemu stanowisku dał wyraz we wstępie do „Technologii betonu", pisząc:

*„Wprowadzając rzeczy nowe, korzystaliśmy jak najszerzej z współczesnego dorobku wiedzy o betonie w granicach wartości ściśle naukowych jakie ona zawiera"*.

To samo stanowisko zajął profesor Paszkowski w krótkiej notatce ogłoszonej w „Inżynierii i Budownictwie" w marcu 1946 r.:

*„Jest jasne, że wszelkie zamierzenia techniczne, a więc wszelki projekt konstrukcyjny czy organizacyjny, na to, aby szedł z postępem, musi być opracowany z możliwie gruntowną znajomością tego, co przedtem wykonane zostało"*. —

A oto kilka urywków z recenzji „Technologii betonu" umieszczonej w „Przeglądzie Budowlanym" 1946 r.

*„Dzieło profesora W. Paszkowskiego, ze względu na nowoczesne ujęcie podstawowych zagadnień technologii betonu, wraz z zastosowaniem szeregu metod opracowa-*

*nych przez autora jest cennym wkładem do światowej literatury technicznej".*

— *„Dzieło napisane jest doskonałą polszczyzną, stylem jasnym i przejrzystym, po którym można poznać zasłużonego Autora".* —

*„Opierając wyjaśnienie zjawisk zachodzących w betonie, na znanych zjawiskach fizycznych, autor stwarza tym podstawę do ścisłych wniosków i nadaje głównym cechom betonu interpretację matematyczną, co z kolei pozwala na ścisłe rachunkowe podejście do spraw, które dotychczas były traktowane przy pomocy mniej lub bardziej ogólnikowych omówień".*

Dzieło profesora W. Paszkowskiego przynosi jako zdobycz ujęcie następujących cech i zjawisk metodą inżynierską wyodrębniającą właściwe mierniki i wyznaczającą zależności między nimi:

1. Rozgraniczenie piasku od żwiru na podstawie zjawisk kapilarności i lepkości wody.
2. Pomiar i przewidywanie szczelności i wodoszczelności betonu.
3. Pomiar i przewidywanie wytrzymałości betonu.
4. Wzrastanie wytrzymałości z czasem.
5. Wpływ temperatury na wiązanie i twardnienie.
6. Sprężystość, ugniot, skurcz.

Pierwsza, wcześniej rozpoczęta, książka profesora W. Paszkowskiego to „Żelbetnictwo" w trzech wydaniach z lat 1922, 1927 i 1930 oraz po wojnie wydana „Teoria Żelbetu" nosi te same cechy pracy oryginalnej. Nie ma tam nic, coby profesor W. Paszkowski przyjął na wiarę, sam nie przemyślawszy. Każde następne wydanie jest bogatsze od poprzedniego; wnosi nowe tematy i nowe sposoby ujmowania zagadnień.

Niech praca badawcza i naukowa profesora W. Paszkowskiego służy za wzór tym, którzy ją uprawiają i tym, którzy ją rozpoczynają. Niech ją zaczynają wcześniej. Niech ją oprą na doświadczeniu i doświadczeniem rozwijają. Niech się nie spieszą. Niech patrzą co robią inni, ale niech myślą samodzielnie, jasno i prosto.

Niech jego wiara w metodę inżynierską i umiejętność tak prostego nią posługiwania się przekona tych, którzy w tę metodę nie wierzą, nie doceniają, nie chcą lub nie potrafią się nią posługiwać. Niech przekona tych, którzy nie widzą w niej żywotnej siły nauk inżynierskich, którzy poprzestają na osiągnięciach innych, wiecznie się powtarzają i przez to — stoją w miejscu. To ta metoda jest źródłem postępu techniki. Ta sama, która dała wspaniały rozwój nauk przyrodniczych.

Taki był profesor Wacław Paszkowski jako badacz i takie wartości wnosił do żelbetnictwa polskiego przez czterdzieści lat.

## PROF. DR M. T. HUBER

W czasie druku niniejszego numeru doszła do redakcji smutna wiadomość o śmierci Prof. Dr M. T. Hubera uczonego polskiego o sławie międzynarodowej.

Prof. M. T. Huber był do ostatniej chwili czynnym na polu pracy naukowej i pedagogicznej. Autor wielu cennych prac, członek wielu towarzystw naukowych polskich i zagranicznych, w ciągu swego życia wniósł poważny wkład w naukę polską i zasłużył się dobrze swej ojczyźnie.

W następnym numerze czasopisma redakcja poświęci obszerne wspomnienie o Jego pracach naukowych.

# NOWE KSIĄŻKI

*Mgr inż. Rafael Rucki* — PROJEKTOWANIE MECHANIZACJI BUDOWY DOMU O SZKIELETOWEJ KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ. Instytut Techniki Budowlanej. Wydawnictwo PWT 1950. Str. 55.

Wydana pod egidą Instytutu Techniki Budowlanej praca mgr. inż. Rafaela Ruckiego jest książką na czasie ze względu na aktualny problem mechanizacji budowy.

Praca inż. Ruckiego jest przykładem opracowania zagadnienia mechanizacji w odniesieniu do konkretnego przypadku budynku szkieletowego żelbetowego.

Tematem przykładu jest naszkicowanie ogólnej organizacji wykonawstwa umieszczonego w opisie technicznym budynku (podział na „działki organizacyjne" w poziomie ław fundamentowych oraz na wyższych poziomach), obliczenie ilości potrzebnych materiałów oraz czasu wykonania, z naszkicowaniem programu wykonania w czasie. Przykład zakończony jest ogólnym harmonogramem budowy.

Na tle powyższego ogólnego szkicu organizacji wykonania budowy autor rozpatruje i przykładowo oblicza niektóre działy robót, które mają być wykonane jako roboty „zmechanizowane". Do tych należą roboty ziemne murowe oraz żelbetowe. Wychodząc z wykazu robót i materiałów oraz z norm czasowych pracy sprzętu, autor oblicza na konkretnych przykładach lość potrzebnego sprzętu, wielkość, rodzaj lub typ oraz czas jego eksploatacji. Prócz tego podane są wykresy produkcji maszyn i urządzeń jak betoniarki, mieszarki do zapraw, dźwigów, jak również wykresy wykorzystania ich w stosunku do założeń teoretycznej wydajności.

Wykresy te zasługują na specjalne podkreślenie, gdyż zwracają uwagę czytelnika, obecnego lub przyszłego kierownika budowy, na konieczność kontroli pracy maszyn na zmechanizowanej budowie, co w rzeczywistości ma obecnie rzadko miejsce.

Do wad książki należy odnieść: 1. Tytuł nieodpowiadający treści, winien on brzmieć: „Przykład obliczenia mechanizacji budowy domu itd.". 2. Niejednolity charakter opracowania poszczególnych robót; bardzo szczegółowe opracowanie robót ziemnych wraz z transportem oraz pracy dźwigów ze szczegółową ich analizą, obok tego bardzo pobieżne opracowanie pracy betoniarek oraz brak opracowania transportu poziomego w obrębie placu budowy (podwóz materiałów do betoniarek oraz od nich i od miejsc składowania do dźwigów; zaznaczono tylko użycie taczek z obliczeniem ich ilości w tablicy 9). W tym miejscu nasuwa się uwaga o konieczność pomieszczenia w przykładzie autora ogólnego planu budowy z rozmieszczeniem miejsc składowania materiałów oraz z rozmieszczeniem urządzeń mechanicznych. 3. Powoływanie się na prace, które nie wyszły jeszcze z druku, a są w opracowaniu. 4. Wprowadzanie pewnych określeń nieścisłych lub mających charakter niepotrzebnych „neologizmów", jak: „działka organizacyjna" (str. 15) — (byłoby lepiej działka wykonawcza), „harmonogram zaangażowania maszyn „obliczenie wielkości mieszarek do zapraw" (str. 18) zamiast „obliczenie zapotrzebowania zapraw". 5. Niepomieszczenie w harmonogramie pracy maszyn (str. 54) samochodów dla przewozu materiałów masowych w przykładzie organizacji zmechanizowanej budowy, przy zamieszczeniu na następnej stronicy ogólnego harmonogramu budowy, oraz przy szczegółowym obliczeniu ilości materiałów, należy uznać za niefortunne przeoczenie autora.

W konkluzji — praca pożyteczna, dobra i zasługująca na rozpowszechnienie.

*Inż. K. Turn*

*B. Jakubowskij* — KAPITALNOJE WOSSTANOWLENIE MOSTOW. (Pełna odbudowa mostów). Wyd. Dorizdat 1949. Str. 280. Rys. 257. Poziom IV (dla inżynierów).

Mosty należą w Związku Radzieckim do urządzeń, które najbardziej ucierpiały podczas najazdu niemieckiego w czasie ostatniej wojny. Setki wspaniałych mostów różnorodnej konstrukcji i rozpiętości uległo zniszczeniu. Podczas pierwszej Stalinowskiej pięciolatki odbudowy i rozwoju gospodarstwa narodowego w ZSRR wiele z tych

mostów zostało odbudowanych, dając technikom olbrzymie doświadczenie techniczne w dziale budowy mostów i wyrabiając ponadto zmysł techniczno-ekonomiczny, polegający na maksymalnym wykorzystaniu ocalałych części fundamentów, podpór lub konstrukcji przęseł.

To bogate doświadczenie znalazło swój wyraz w literaturze technicznej, w której omawiana książka stanowi drugą poważną pozycję dostępną obecnie dla polskich czytelników. Pierwszą taką pozycją była książka prof. Gibszmana „Odbudowa mostów drogowych". Znajdziemy tam wiele cennego materiału, który należy wykorzystać przy odbudowie zniszczonych mostów w Polsce Ludowej.

Treść poszczególnych rozdziałów obejmuje: 1. Wstęp — Wpływ sposobów niszczenia mostów drogowych na materiał konstrukcji, rodzaje uszkodzeń i zniszczeń. 2. Ogólne zasady odbudowy mostów. 3. Roboty przygotowawcze. 4. Usunięcie uszkodzeń murów z kamienia i betonu. 5. Odbudowa przepustów. 6. Odbudowa masywnych podpór. 7. Odbudowa mostów kamiennych i betonowych. 8. Odbudowa żelbetowych konstrukcyj mostowych. 9. Odbudowa stalowych przęseł. 10. Przykłady odbudowy mostów drogowych.

Najobszerniej autor traktuje odbudowę podpór masywnych oraz przęseł stalowych.

Na wstępie podana jest klasyfikacja rodzajów odbudowy mostów dokładnie precyzująca typ robót przy odbudowie oraz sposoby pracy przy odbudowanych mostach w zależności od ich długotrwałości.

Autor rozróżnia dwa rodzaje odbudowy mostów, jak: odbudowa prowizoryczna i odbudowa na stałe.

Prowizoryczna odbudowa mostów jest typem odbudowy, wykonywanej w warunkach wojennych w zależności od zamierzonego okresu pracy. Mosty prowizoryczne dzielą się na mosty prowizoryczne z krótkim, średnim i z długim okresem pracy.

Mosty prowizoryczne krótkotrwałe mają zazwyczaj pracować do najbliższego przejścia lodów, czy najbliższej powodzi. Mosty prowizoryczne ze średnim okresem pracy charakteryzują się okresem pracy w ciągu 3 — 5 lat, i stosuje się je gdy warunki odbudowy nie pozwalają na budowę takich przęseł, aby w należytym stopniu spełniały warunki normalnego przejścia lodów i wysokich wód. W tych przypadkach przepuszczenie lodów i wysokich wód wymaga specjalnych zabezpieczeń i pracy specjalnych oddziałów ochronnych. Mosty prowizoryczne długotrwałe, to mosty odbudowane dla normalnej ich eksploatacji, a wiek ich jest ograniczony wiekiem części drewnianych, z których są wykonane.

Pełna odbudowa mostów w ZSRR w zasadzie nie należała do zadań wojskowych oddziałów drogowych i jest rodzajem robót, charakterystycznych dla okresu powojennego.

W rozdziale o usuwaniu uszkodzeń murów fundamentów, opór i przęseł, autor dość obszernie traktuje torkretowanie i zastrzyki cementowe podając zasady, metody pracy, aparaturę, zużycie materiałów, ilustrując to przykładami.

Na uwagę zasługuje duża rozmaitość radzieckiej aparatury do torkretowania.

W rozdziale ostatnim przytoczone są następujące przykłady odbudowy:

1. stalowego wiaduktu drogowego nad dwoma torami kolejowymi; 2 stalowego kratowego mostu drogowego o belkach ciągłych; 3. stalowego kratowego mostu drogowego z jedną belką ciągłą dwuprzęsłową; 4. łukowego drogowego wiaduktu stalowego zamiast zniszczonego żelbetowego; 5. drogowego kratowego mostu wspornikowego; 6. drogowego mostu wiszącego.

W końcu książki przytoczona jest literatura, z której autor korzystał przy pisaniu książki. Zasługuje na uwagę fakt, że na 21 pozycyj z radzieckiej literatury z tej dziedziny 16 pozycyj zostało opublikowanych w czasie ostatniej wojny niemiecko-radzieckiej.

*W. Wrz.*

*Inż. E. Czyż* WZORY I PRZYKŁADY LICZBOWE OBLICZEŃ STATYCZNYCH. Zeszyt V. ITB. Warszawa 1950. Str. 68. A5.

Zeszyt obejmuje wyjaśnienia i przykłady liczbowe z zakresu belek ciągłych na trzech, czterech, pięciu i sześciu podporach, belek ciągłych z wspornikami obustronnymi, belek sztywno połączonych ze słupami, obliczania belek ciągłych metodą punktów stałych; belek w obu lub jednym końcu zamocowanych, belek na dwu podporach z momentami podporowymi. Poza tym podane są tablice dla belek ciągłych.

Wydawnictwo to niewątpliwie przyczyni się do ułatwienia pracy zespołom zatrudnionym w biurach projektowych oraz przyczyni się do ułatwienia poznania arkanów statyki budowli studiującym na średnich i wyższych uczelniach technicznych.

*N.*

*Inż. J. Nechay.* BETON NA WSI. Zbiór praktycznych wiadomości o stosowaniu betonu w budownictwie wiejskim i miasteczkowym. III wydanie rozszerzone ITB-PWT. Str. 236. A5.

Książka powyższa jest powtórzeniem i rozszerzeniem poprzedniego wydania i obejmuje najważniejsze wiadomości o betonie. Wskazówki zawarte w tej pracy pouczają, jak należy postępować, aby otrzymać odpowiedni beton i w jakich dziedzinach beton ten stosować można z dobrym skutkiem, dążąc do podniesienia dobrobytu wsi.

Główne rozdziały obejmują następujące tematy: materiały składowe betonu, betonowanie, beton w budynkach mieszkalnych, beton w budynkach gospodarczych, beton w ogrodzie, znaczenie betonu na wsi.

Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla mieszkańców wsi, rolników, nauczycieli, działaczy spółdzielczych.

*t*

*Prof. dr inż. J. Małecki.* AKUSTYKA RADIOWA I FILMOWA. PWT. Str. 443. A5.

Książka zawiera podstawy fizyczne i fizjologiczne akustyki, charakterystykę instrumentów muzycznych i głosu ludzkiego, zasady działania i budowy mikrofonów i głośników oraz wytyczne dla projektowania i eksploatacji studiów radiowych, atelier filmowych i urządzeń megafonowych.

Praca ta przeznaczona jest zasadniczo dla inżynierów radiotechników i inżynierów budowlanych. Materiał dydaktyczny został tak podzielony, aby z książki tej korzystać mogły — opuszczając niektóre ustępy — osoby ze średnim wykształceniem, zatrudnione przy budowie i obsłudze urządzeń elektroakustycznych w przemyśle, radiofonii i filmie.

Zasady projektowania urządzeń zilustrowane są przykładami.

## WYDAWNICTWA CENTRALI SPRZĘTU BUDOWNICTWA

(W-wa ul. Górnośląska 48)

obejmują instrukcje użycia i obsługi sprzętu:

N = 8. BETONIARKA O RUCHU CIĄGŁYM „REGULUS". Str. 26 rys. 4.
Uwagi ogólne. Ustawienie betoniarki. Nastawienie na dozowanie kruszywa i dozowanie cementu. Czyszczenie betoniarek. Ogólne wskazówki obsługi. Tablica kół zmiennych do ilości cementu.

N = 10. SZLIFIERKA ELEKTRYCZNA DO OSTRZENIA NARZĘDZI, ŁAŃCUCHÓW TRĄCYCH itp. Str. 9. Rys. 1.
Dane techniczne. Połączenie z siecią. Uziemienie. Użycie. Smarowanie.

N = 39. RĘCZNA PIŁA TARCZOWA o napędzie elektrycznym. Str. 11. Rys. 4.
Dane techniczne. Opis ogólny. Opis konstrukcji. Praca. Smarowanie. Przepisy bezpieczeństwa.

N = 49. KOPARKA NEWTON CHAMBERS. Str. 62. Rys. 26.
Opis ogólny. Dane techniczne. Zakładanie liny, zawieszenie wysięgnika. Olinowanie chwytaka, czerpaka, szufli czołowej. Regulacja łańcucha, wysuwanie szufli czołowej.

Regulacja linki, sprzęgła, luzu międzyzębnego ramion szufli, rygla klapy szufli, hamulców podwozia, sprzęgieł bębnowych. Obsługa okresowa, codzienna, podczas mrozów itp.

N — 51. GRYZAK ELEKTRYCZNY. Str. 8. Rys. 1.
Przeznaczenie. Część składowe Dane techniczne. Opis konstrukcji. Użycie i obsługa.

N — 52. SPYCHAK CZOŁOWY. Str. 27. Rys. 8
Dane techniczne. Zastosowanie spychaka. Opis konstrukcji. Boczne ramiona ramy. Kozioł blokowy Wciągarka nastawcza. Praca spychakiem Czyszczenie i smarowanie. Przeglądy zapobiegawcze. Usuwanie usterek Przewóz, rozbieranie i składanie. Przepisy bezpieczeństwa.

N — 53. SPRĘŻARKA A.B.G. Str. 35. Rys. 2.
Dane techniczne. Ustawienie sprężarki. Doprowadzenie powietrza. Osadnik pary, oleju i wody. Rozruch. Sprężanie Zawór bezpieczeństwa Obsługa sprężarki w czasie pracy. Olejenie. Naprawy bieżące. Naprawa główna.

N — 54. CIĄGNIK GĄSIENICOWY. Str. 80. Rys. 3.
Dane techniczne. Przeznaczenie ciągnika Uruchomianie. Kierowanie ciągnikiem. Zbiornik paliwa Filtr powietrza i oleju. Gaźnik. Zapłon. Regulacja magneta. System chłodzenia i olejenia. Sprzęgło główne. Wał kardanowy. Skrzynka biegów. Gąsienice. Praca ciągnikiem w zimie. Regulacja temperatury mieszanki. Urządzenia nastawcze. Obsługa. Planowe przeglądy zapobiegawcze.

N — 55. ZBIERAK Str. 11. Rys. 3.
Przeznaczenie. Dane techniczne. Opis. Przygotowanie rowego zbieraka. Użycie. Przepisy bezpieczeństwa. Usuwanie usterek. Smarowanie. Zmiana kół.

N — 56. CYKLINIARKA MECHANICZNA. Str. 14
Przeznaczenie. Dane techniczne. Opis. Przygotowanie do pracy. Ostrzenie i ustawianie noży Podłaczenie do sieci elektrycznej. Cyklinowanie. Smarowanie i konserwacja. Części zapasowe.

N — 57. DŹWIG MASZTOWY MIGAL. Str. 6. Rys. 1.
Opis ogólny Dane techniczne. Składanie dźwigu. Smarowanie.

N — 58. SZLIFIERKA MECHANICZNO-ELEKTRYCZNA. Str. 10.
Przeznaczenie. Dane techniczne. Opis. Przepisy użycia. Obsługa. Praca. Smarowanie. Sprzęt.

N — 59. NOŻYCE ELEKTRO-MECHANICZNE. Str. 8. Rys. 1.
Przeznaczenie. Opis techniczny. Konstrukcja. Użycie.

N — 61 MAGNETO. Str. 9. Rys. 1.
Opis konstrukcji. Obudowa Wirnik. Przednia pokrywa Transformator. Przerywacz prądu. Górna pokrywa. Rozdzielacz prądu. Umocowanie na silniku. Obsługa. Usuwanie usterek.

N — 62. BETONIARKI „REX". Str. 21.
Dane techniczne. Ustawienie betoniarki. Praca. Czynności maszynisty. Ogólne wskazówki smarowania. Regulacja. Obsługa. Przegląd gruntowny.

N — 63. WIERTARKA PRZENOŚNA ELEKTRYCZNA Str. 13. Rys. 3.
Przeznaczenie. Dane techniczne. Opis mechanizmu. Użycie i obsługa. Praca wiertarki. Rozbiórka i składanie. Smarowanie. Uszkodzenia. Przepisy bezpieczeństwa.

N — 64 TORKRETNICA. Str. 24. Rys. 10.
Przeznaczenie. Dane techniczne. Opis. Działanie torkretnicy. Schemat ustawienia zespołu. Obsługa. Praca. Konserwacja. Smarowanie. Usuwanie usterek Przepisy bezpieczeństwa.

N — 67. DWUBĘBNOWA DŹWIGARKA NASTAWCZA. Str. 14. Rys. 9.
Opis. Dane techniczne. Działanie hamulców. Regulacje Montaż dźwigarki na ciągniku. Obsługa. Smarowanie.

N — 68. ŻURAW MASZTOWY „FAURE". Str. 13. Rys. 12.
Dane techniczne. Opis ogólny. Przygotowania i montaż. Próba statyczna i dynamiczna. Usztywnienie masztu. Regulacja sprzęgła i hamulców. Przepisy bezpieczeństwa.

N — 69. MŁYN WALCOWY. Str. 16. Rys 6.
Przeznaczenie. Dane techniczne. Konstrukcja i działanie. Montaż. Obsługa Praca Czynności obsługi po pracy. Tabela smarowania. Usuwanie usterek. Przepisy bezpieczeństwa.

N — 132. GIĘTARKA ZBROJARSKA. Str 21 Rys. 4.
Dane techniczne. Działanie giętarki. Tablica zmiany kół zębatych. Skład zespołu giętarki. Organizacja pracy na giętarce. Uruchomianie i praca. Usuwanie niedomagań. Przepisy bezpieczeństwa Przewożenie i składowanie.

N — 150. WIBRATOR ELEKTRYCZNY. Str. 6. Rys. 7.
Dane techniczne Opis. Użycie i zastosowanie. Czyszczenie i smarowanie

N — 153. WIERTARKA ELEKTRYCZNA DO DREWNA Str. 7. Rys. 1.
Dane techniczne. Praca. Przewody. Smarowanie. Uwagi ogólne.

# WIADOMOŚCI RÓŻNE

## ZARZĄDZENIE PRZEWODNICZĄCEGO PAŃSTWOWEJ KOMISJI PLANOWANIA GOSPODARCZEGO

Nr 277 z dnia 6 października 1950 r.

*w sprawie przygotowania podstaw stosowania płyt pilśniowych w budownictwie*

Biorąc pod uwagę celowość stosowania płyt pilśniowych w budownictwie w zakresie możliwie najszerszym zarządza się, co następuje:

§ 1.

Minister Budownictwa w porozumieniu z ministrami zainteresowanymi w stosowaniu płyt pilśniowych w budownictwie, zleci Centralnemu Biuru Projektów Architektonicznych i Budowlanych i Zakładom Osiedli Robotniczych opracowanie przy współudziale Instytutu Techniki Budowlanej w terminie do dnia 28 lutego 1951 r.

a) dokumentacji elementów i ustrojów z płyt pilśniowych nadających się do stosowania w budownictwie seryjnym i masowym,

b) dokumentacji typowych pracowniczych domów mieszkalnych jednorodzinnych i dwurodzinnych oraz bloków mieszkalnych w których płyty pilśniowe mogłyby znaleźć jak najszersze zastosowanie w elementach i ustrojach wykończeniowych oraz

c) dokumentacji mebli produkcji masowej, w których płyty pilśniowe mogłyby znaleźć zastosowanie jako materiał podstawowy.

§ 2.

Minister Leśnictwa w porozumieniu z Ministrem Budownictwa w oparciu o dokumentację określoną w § 1 zarządzi opracowanie i wydanie katalogu płyt pilśniowych zakreślając termin wydania katalogu do dnia 15 marca 1951 r. Każda pozycja katalogu powinna zawierać wy-

miarowy rysunek oraz dane techniczne w zakresie niezbędnym przy opracowywaniu dokumentacji i dane co do zakresu stosowania.

§ 3.

Minister Budownictwa w porozumieniu z Ministrem Leśnictwa zarządzi w oparciu o dokumentację określoną w § 1 opracowanie i wydanie broszur informacyjnych i zwięzłego podręcznika o stosowaniu płyt pilśniowych w budownictwie, zakreślając termin wydania tych publikacji do dnia 30 kwietnia 1951 r.

§ 4.

Minister Budownictwa wyda w terminie do dnia 15 kwietnia 1951 r. zarządzenie i instrukcje w przedmiocie stosowania płyt pilśniowych w budownictwie obowiązujące wszystkie biura projektowe i przedsiębiorstwa budowlane.

§ 5.

Minister Przemysłu Lekkiego w porozumieniu z Ministrem Leśnictwa zarządzi zorganizowanie produkcji mebli z zastosowaniem płyt pilśniowych zakreślając termin rozpoczęcia masowej produkcji na dzień 1 stycznia 1952 r.

§ 6.

Minister Handlu Wewnętrznego w porozumieniu z Ministrem Leśnictwa wyda odpowiednie zarządzenie mające na celu zorganizowanie dystrybucji płyt pilśniowych określając termin rozpoczęcia dystrybucji od dnia 15 czerwca 1951 r.

PRZEWODNICZĄCY PAŃSTWOWEJ KOMISJI PLANOWANIA GOSPODARCZEGO

w z. (—) E. SZYR

*Minister*

## ZWIĘKSZENIE I ROZSZERZENIE PRODUKCJI PŁYT PILŚNIOWYCH Z DREWNA

I. Zgodnie z ogłoszonym planem sześcioletnim odbudowy gospodarczej produkcja płyt pilśniowych z drewna wzrośnie bardzo poważnie do końca planu sześcioletniego.

Wydatne zwiększenie dotychczasowej produkcji nastąpi już w drugiej połowie 1951 roku. Jednocześnie rozpocznie się produkcję niewyrabianych dotychczas płyt pilśniowych porowatych (miękkich izolacyjnych).

II. Produkcja obejmie:

1. *Płyty pilśniowe twarde z drewna.*
   a. ciężar objętościowy około 1.000 kg/m³
   b. grubość około 3,5 mm
   c. szerokość około 122 cm
   d. długość największa około 549 cm.

2. *Płyty pilśniowe porowate z drewna.*
   a. ciężar objętościowy około 230 — 300 kg/m³
   b. grubość około 12,5 mm
   c. szerokość (jak płyty twarde, patrz p. 1)
   d. długość (jak płyty twarde, patrz p. 1).

III. Płyty pilśniowe *twarde* są materiałem konstrukcyjnym podobnie jak sklejk (płyty klejone). Płyt twardych używa się do tych samych lub podobnych zastosowań co sklejki, różne materiały tarte, fibra, linoleum, a nawet blacha. Używa się ich w przemyśle:

   a. budowlanym,
   b. meblowym,
   c. wagonowym,
   d. stoczniowym i wielu innych.

Płyty pilśniowe *porowate* są sztywnym materiałem izolacyjno-konstrukcyjnym. Służą do izolacji cieplnej, dźwiękowej i poprawiania akustyki budynków.

Współczynnik przewodnictwa ciepła $\lambda$ wynosi — jak wiadomo dla tych płyt około 0,04 tj. podobnie jak dla korka.

Płyt porowatych używa się w budownictwie, chłodnictwie, przy budowie środków komunikacji itd.

IV. Płyty pilśniowe obu rodzajów wytwarza się z rozwłóknionej tkanki drzewnej. Płyty twarde tłoczy się w gorącej prasie, a płyty porowate suszy się w suszarni mechanicznej.

Znane od dawna w krajach technicznie przodujących płyty pilśniowe pozwolą, jako wielostronny materiał użytkowy, wyrównać brak różnych materiałów budowlanych i mogą się przyczynić do dalszego rozwoju wielu branż przemysłowych.

## PORADNIE DLA ROBÓT ZIMOWYCH

Stosownie do zarządzenia Ministerstwa Budownictwa, Instytut Techniki Budowlanej zorganizował na terenie kraju poradnie robót zimowych, mające na celu wyjaśnienie wątpliwości w sprawie prowadzenia robót budowlanych zimą.

Jednocześnie zgodnie z poleceniem Ministerstwa Budownictwa akcja odczytowa PZITB obejmie swym programem również zagadnienie robót zimowych w formie referatów informacyjno-dyskusyjnych zorganizowanych w porozumieniu z rzeczoznawcami Instytutu Techniki Budowlanej.

Podając poniżej do wiadomości kolegów wykaz rzeczoznawców w sprawie robót zimowych, Zarząd Główny PZITB prosi kolegów o nawiązanie kontaktu z nimi oraz o współpracę przy popularyzacji spraw wykonawstwa robót budowlanych zimą.

*Wykaz rzeczoznawców w sprawach robót zimowych.*

| Miejscowość | Kierownik poradni |
|---|---|
| Gdańsk | Prof. Bukowski Br. — Politechnika Gdańska, Zakład Żelbetnictwa. |
| Łódź | Inż. Kuczyński Wł. — Polit. Łódzka, Zakład Mechaniki Labor. Techn. ul. Gdańska Nr 155. |
| Katowice | Inż. K. Wolniewicz — ul. Różana Nr 7 |
| Poznań | Mgr inż. Jan Zaus, ul. Ogrodowa 11. |
| Kraków | Prof. Rudolf Śmiałowski — Ak. Gór. Hutn. Zakł. Bud. Ogól. Wydz. Archit. ul. Mickiewicza 30. |
| Warszawa | Inż. Krzywicki Czesław — Instytut Techn. Budowl. Dz. I Bud. Wawelska 22. |

## W SPRAWIE WYPADKÓW PRZY SPAWANIU

Celem podniesienia bezpieczeństwa ruchu i pracy przy spawaniu, cięciu gazowym i łukiem elektrycznym, zachodzi konieczność analizowania wypadków jakie zachodzą w spawalności.

W związku z powyższym Międzyministerialna Centralna Komisja Bezpieczeństwa i Higieny Pracy prosi o skierowanie do Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach ul. Bł. Czesława 16/18, odpisów wypadków zaszłych w zakładach pracy przy wykonywaniu robót spawalniczych. Pozwoli to Instytutowi Spawalnictwa na analizowanie przyczyn tych wypadków i realizowanie środków zapobiegawczych.

## NORMY BUDOWLANE PKN

Dyrektor Naczelny PKN zawiadamia, iż w lipcu 1950 r. wyszły drukiem następujące normy:

| | | *Cena zł* |
|---|---|---|
| PN/B—658 | Kosztorys Wzorcowy z Analizą Jednostkową Robocizny i Materiału. Zeszyt VIII. Roboty Szklarskie (przedruk) | 130.— |

| | | |
|---|---|---|
| B—659 | Kosztorys Wzorcowy z Analizą Jednostkową Robocizny i Materiału. Zeszyt IX. Roboty Zduńskie (przedruk) | 170.— |
| B—06061 | Roboty murowe z cegły. Przyśpieszone terminy wykonania murów. | 40.— |
| PN/B—59023 | Hak murarski stały. | —.— |
| B—59043 | Trzonek do kielni (półfabrykat) | 40.— |

Dyrektor Naczelny PKN zawiadamia, iż w sierpniu 1950 r. wyszły drukiem następujące normy z dziedziny budownictwa:

| | | Cena zł. |
|---|---|---|
| PN/B—667 | Kosztorys wzorcowy z analizą jednostkową robocizny i materiału. Zeszyt XVII. Roboty murowe remontowe i rozbiórkowe (przedruk) | 9,30 |
| B—07101 | Ogólny harmonogram budowy | 28,20 |
| B—07102 | Harmonogram zatrudnienia poszczególnych specjalności roboczych, zatrudnienia ogólnego i maszyn | 2,84 |
| B—30001 | Cement portlandzki 350. Warunki techniczne (2 ark.) | 2,40 |
| B—30005 | Cement hutniczy 250. Warunki techniczne (2 ark.). (Wydane z 1947 i 1948 r. unieważniono) | 2,40 |
| *Drewno* | | |
| PN/D—96010 | Olchowe materiały tarte (broszura) | 6,00 |
| *Gwoździe* | | |
| PN/M—81004 | Gwoździe budowlane sufitowe | 1,20 |
| M—81010 | Gwoździe zawiasowe do drzwi i okien | 1,20 |

## PROJEKTY NORM

W zeszycie Nr 8/50 „Wiadomości PKN" zostały opublikowane następujące projekty norm z zakresu budownictwa:

| | |
|---|---|
| PN/B—01000 | Projekty budowlane. Rysunki. Nazwy i podziałki. |
| B—94051 | Zawasy pasowe. |
| B—94052 | Zawiasy czołowe podwójne. |
| B—94053 | Zawiasy wbijane francuskie. |
| B—94054 | Zawiasy trójłapowe. |
| B—94099 | Spinacz do okien zespolonych. |
| PN/F—08006 | Sprawozdawczość wypadków przy pracy. Doniesienie o wypadku. |
| F—83100 | Sprzęt warsztatowy. Szafki na ubranie. |
| F—83101 | Sprzęt warsztatowy. Szafki na ubrania z przegrodą. |
| PN/H—01102 | Znakowanie stalowych wyrobów hutniczych za pomocą wybijania znaków. |
| H—74203 | Rurociągi. Rury stalowe bez szwu jakościowe do gwintowania. |
| H—93226 | Stal narzędziowa walcowana. Pręty półokrągłe niepełne. Wymiary. |

W zeszycie Nr 9/50 „Wiadomości PKN" zostały opublikowane następujące projekty norm z dziedziny budownictwa:

| | |
|---|---|
| PN/B—91071 | Drzwi balkonowe zespolone w budownictwie mieszkaniowym. Dane ogólne. |
| B—91072 | Drzwi balkonowe zespolone w budownictwie mieszkaniowym. Szczegóły konstrukcyjne. |
| B—94106 | Haki wiatrowe na płytkach. |
| B—94130 | Tarczki drzwiowe podłużne z kołnierzem wstawianym. Wymiary. |
| B—94131 | Tarczki drzwiowe podłużne z kołnierzem tłoczonym. Wymiary |

*OD ADMINISTRACJI*

*W związku ze zbliżającym się końcem roku prosimy PT prenumeratorów o uregulowanie należności z tytułu zaległej prenumeraty czasopisma „Inżynieria i Budownictwo" za rok 1950.*

*Upomnienia wysyłane do prenumeratorów stwarzają niepotrzebne koszty manipulacyjne i utrudniają sprawne rozprowadzanie czasopisma.*

*W wypadku nieopłacenia prenumeraty będziemy zmuszeni wstrzymać wysyłkę czasopisma, co uniemożliwi prenumeratorom skompletowanie całego rocznika.*

*Powtórne zamówienia numerów brakujących nie zawsze mogą być uwzględnione z powodu ewentualnego wyczerpania nakładu czasopisma, który jest regulowany wg stanu prenumeratorów.*

*Prosimy o opłacanie prenumeraty z g ó r y w okresach c o n a j m n i e j k w a r t a l n y c h.*

Rada Programowa. Przewodniczący — *inż. Marian Rzędowski*. V-przewodniczący — *inż. Włodzimierz Głowa*. Członkowie: *inż. Zygmunt Ambroziewicz, inż. Wojsław Bielicki, inż. Juliusz Goryński, inż. Janisław Haciewicz, inż. Hieronim Karpowicz, inż. St. Kurowski, inż. Jerzy Nechay, inż. Tadeusz Niczewski, dyr. Karol Olszewski, inż. Mieczysław Watraszek. Sekretarz: inż. Tadeusz Topolnicki.*

ORGAN POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA
Nakładem Naczelnej Organizacji Technicznej — Warszawa, Czackiego 3/5.
Redaktor Naczelny *inż. Tadeusz Niczewski*
Redaktorzy Działowi: *inż. Marta Kłyszewska, prof. dr Jerzy Mutermilch, inż. Antoni Zbotiński.*

Redakcja: Warszawa, Narbutta 26, II p. czynna codziennie godz. 9—15.
Administracja: Warszawa, Czackiego 3/5. Prenumeratę wpłacać na konto PKO I-1505 Miesięcznik — „Inżynieria i Budownictwo".

| Warunki prenumeraty: | Kwart. | Półrocz. | Rocznie | Warunki prenumeraty: | Kwart. | Półrocz. | Rocznie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dla studentów i uczniów | 9 zł | 18 zł | 30 zł | Zbiorowo: powyżej 10 egz. | 27 zł | 51 zł | 96 zł |
| Dla członków PZITB | 9 „ | 18 „ | 36 „ | „ 30 „ | 24 „ | 45 „ | 84 „ |
| | | | | „ 50 „ | 21 „ | 39 „ | 75 „ |

Ogłoszenia: cała strona 1500.— zł., ½ strony 900.— zł., ¼ strony 600.— zł., 1/8 strony 360.— zł.
1 mm wiersza w szpalcie 10.— zł.
*Za ogłoszenia na okładce plus 20%, za zamówione miejsce plus 20%, przy ogłoszeniach stałych rabat 20%.*
*Cena pojedynczego numeru 10.— zł.*

PWZG nr 30. Warszawa, Wileńska 7. Zam. 2911, nakł. 4.500. B-133443

# PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY BUDOWNICTWA

OPRACOWANY PRZEZ DZIAŁ DYDAKTYCZNO-WYDAWNICZY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO"

ROCZNIK 2 WARSZAWA — GRUDZIEŃ 1950 Nr 4

Klasyfikacja zagadnień budownictwa nie jest jeszcze opracowana ostatecznie, wobec tego niżej podany podział prosimy traktować jako tymczasowy. Cały opracowany materiał znajduje się w bibliotece Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie i może być tam przeglądany.

Gwiazdkami, obok porządkowych liczb artykułów oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Instytutu Techniki Budowlanej.

## BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

287* IV. 50

Zbichorski Z. dr inż.: **Transport w Domach Towarowych.** Przegl. Techn., nr 3—4, marz.—kwiec. 50, s. 210, A4, 7 str., 7 fot., 5 rys., 1 tab. — Zastosowanie nowoczesnych środków transportowych w Domach Towarowych w Polsce. Urządzenia transportowe stałe i ruchome oraz zasady ich zastosowania w różnych strefach ruchu.

288* IV. 50

Kuendig K. arch. (Zurych): **Skład mebli Kuoni w Zurychu.** „Das Möbellagerhaus Kuoni in Zürich". Schw. Bzt., Zurych, nr 25, 24 czerw. 50, s. 338, A4, 2,7 str., 5 fot., 7 rys. — Opis nowoczesnego składu w Zurychu, wybudowanego jako część projektowanego wielkiego składu meblowego.

289* IV. 50

Flatz K. arch. (Szwajc.): **Skład i biurowiec S. A. Allega w Zurychu.** „Lager- und Bureaugebäude der Allega A.-G., Zürich-Altstetten". Schw. Bzt., Zurych, nr 28, 15 lip. 50, s. 373, A4, 3,5 str., 10 fot., 9 rys.— Opis wielkiego składu półfabrykatów aluminiowych oraz biurowca firmy Allega w Zurychu. Konstrukcja żelbetowa budynków. Zastosowanie aluminium w robotach wykończeniowych.

290* IV. 50

Jauch E. i Bürgi E. arch. (Szwajc.): **Szkoła podstawowa Felsberg w Lucernie.** „Das Primarschulhaus Felsberg in Luzern". Schw. Bzt., Zurych, nr 35, 2 wrz. 50, s. 471, A4, 4,5 str., 6+9 fot., 4 rys. — Opis nowoczesnej szkoły podstawowej, złożonej z pawilonów, wybudowanych w trzech etapach w latach 1946—1948. Charakterystyczne urządzenia i wyposażenie szkoły. Konstrukcja pawilonów.

291* IV. 50

Allen J. E. U. S. Engineer Office: **Betonowy hangar łukowy o wielkiej rozpiętości.** „Construction of long-span concrete arch hangar at Limestone Air Force Base". Journal ACI. Detroit, mies. tom 21, nr 6, II. 50, 405, D., A5, 9 2/3 str., 6 fot., 1 tab. — Opis techniczny hangaru betonowego o cienkościennej konstrukcji dachu w kształcie odwróconej krzywej sznurowej. Przebieg budowy poszczególnych fragmentów budowli: wykopy pod fundamenty, roboty betonowe w warunkach zimowych, zabezpieczenie betonu od mrozów. Niektóre szczegóły konstrukcji wnętrza hangaru.

292* IV. 50

**Park samochodowy w gmachu biurowym.** „Park-at-your-desk office building". Engineering News-Record, 11 maj 1950, s. 45, 21×29, 1 str., 1 rys. — Ciekawe rozwiązanie architektoniczno-konstrukcyjne dziesięciopiętrowego gmachu żelbetowego, będącego obecnie w budowie w Waszyngtonie, którego część środkowa przeznaczona jest do przechowywania w 27 poziomach samochodów pracowników zatrudnionych w biurach, rozmieszczonych w częściach zewnętrznych tego gmachu.

293* IV. 50

Dwyer John J.: **Garaż dla zmniejszenia zatłoczenia ruchem samochodowym ulic New Yorku.** „Garage to relieve New York traffic jam". Engineering News-Record, 18 maj 1950, s. 44, 21×29, 2 str., 2 rys. — Opis konstrukcji i sposobu wykonania budowy siedmiopiętrowego garażu w New Yorku na 1050 samochodów garażujących lub na 1500 parkujących. Budowla ramowo-żelbetowa składa się z dwóch części, jednej przeznaczonej do garażowania, drugiej — rampy o kształcie podwójnego gwintu, służącej do wjazdu samochodów na piętra garażu.

294* IV. 50

Oxley J. M., M.I.C.E., Canada: **Nowy budynek Banku Montrealskiego w Toronto (Canada).** „Le nouveau bâtiment de la Banque de Montreal à Toronto (Canada)". L'Ossat. Métall., Bruksela, mies., nr 3, III. 50. s. 155, D., B5, 4 str., 3 fot., 2 rys. — Krótki opis konstrukcji nowego budynku Banku Montrealskiego w Toronto (Kanada) — opis ogólny budowli. niektóre szczegóły dotyczące konstrukcji szkieletowej stalowej, izolacji termicznej, oświetlenia. Specjalna sala szaf ogniotrwałych.

295* IV. 50

„Architektura i Stroitielstwo": **Budynek administracyjny na Placu Smoleńskim w Moskwie.** „Batiment administratif place de Smolensk, à Moscou (URSS)". L'Ossat. Métall., Bruksela, mies., nr 3, III. 50, s. 128, D., B5, 5 str., 3 fot., 4 rys., 1 poz. — Ciekawa wzmianka o budowie olbrzymiego budynku administracyjnego w Moskwie na Placu Smoleńskim. Rozwiązanie problemu fundamentów na podłożu piaszczystym przez zastosowanie kesonu żelbetowego. Ogólny opis i niektóre szczegóły konstrukcyjne stalowego szkieletu budowli. Zastosowanie nowoczesnych metod wykonawczych — betonowanie „próżniowe". Przebieg montażu konstrukcji szkieletowej. Licowanie fasady budynku.

## MATERIAŁY BUDOWLANE I DROGOWE

### ZAGADNIENIA OGÓLNE

296* IV. 50

**Oszczędne użycie materiałów budowlanych.** „Sparsame Verwendung von Baustoffen". All. B.-Ze., Wiedeń, nr 217, 11 paźdz. 50, s. 3, A4, 6 str., 1 tab., 1 wykr. — Tekst zarządzenia austriackiego ministerstwa handlu i odbudowy w sprawie oszczędzania materiałów przy robotach żelbetowych. Teksty orzeczeń austriackiego „Związku Betonowego" w sprawie opłacalności użycia stali torowej w żelbetnictwie oraz oszczędnego użycia cementu w robotach betonowych.

297* IV. 50

Duriez M., Dyr. Techn. Centr. Laboratorium Drogowego: **Właściwości mieszanin polarno-apolarnych i ich zastosowanie w technice drogowej.** „Les propriétés des

composés polaires-apolaires et leur application à la technique routière". R o u t e s, Paryż, mies., nr 219, IV. 50, s. 60, D., A4, 9 str. — Istota struktury wewnętrznej mieszanin tzw. polarno-apolarnych, ważniejsze przypadki stosowania tych mieszanin. Omówienie określeń i definicji podstawowych właściwości omawianych mieszanin — powinowactwo chemiczne, hydrofilia i hydrofobia, adsorbcja, napięcie powierzchniowe i międzypowierzchniowe, ciała polarne, ciała apolarne, ciała napięciowo aktywne, ciała polarno-apolarne. Studium różnych właściwości omawianych mieszanin — emulsyfikacja spoiw węglowodorowych, inwersja emulsji pośrednich (olej w wodzie) i tworzenie emulsji inwertowanych (woda w oleju), aktywizacja spoiw węglowodorowych, napowietrzanie zapraw i betonów cementowych, plastyfikacja betonów, stabilizacja gruntu przez impregnację, uszczelnianie ciał porowatych, wytwarzanie farb i pokostów. Wnioski końcowe.

## SPOIWA

298* IV. 50

Ferrari F. prof. dr (Piza): **Stopień wypalenia, zmielenia i jednorodności surowców cementowych.** „Attitudine alla cottura, finezza di macinazione ed omogeneita dei crudi da cemento calcico". C e m., Mediolan, nr 1, stycz. 50, s. 4, A4, 4,2 str. — Kilka uwag o wpływie należytego wypalenia, dokładności przemiału jednorodności surowca na własciwosci cementu. Określanie „współczynnika wypalenia" metodą J. Hendrickxa.

299* IV. 50

Ferrari F. prof. dr (Piza): **O odporności chemicznej cementów żelazistych (gatunek Ferrari) oraz cementów pucolanowych.** „Sulla resistenza chimica dei cementi ferrici (tipo Ferrari) e dei relativi pozzolanici". C e m., Mediolan, nr 2, luty 50, s. 22, A4, 5 str., 2 tab.— Artykuł dyskusyjny o zastosowaniu cementów żelazistych oraz pucolanowych (tj. cementów z naturalną domieszką hydrauliczną tzw. ziemi pucolanowej, pochodzenia wulkanicznego). Właściwości chemiczne cementów żelazistych i pucolanowych a w szczególności ich wielka odporność chemiczna na działanie gazów i kwasów. Możliwości zastąpienia cementów portlandzkich we wszystkich wypadkach omawianymi cementami.

300* IV. 50

Ferrari F. prof. dr (Uniwersytet w Pizie): **O sposobie fabrykacji cementów żelazistych (gatunek Ferrari).** „Sul processe di fabbricazione dei cementi ferrici (tipo Ferrari)". C e m e n t o, Mediolan, nr 5, maj 50, s. 82, A4, 3 str. — Korzyści gospodarcze, jakie daje fabrykacja cementów żelazistych (gatunku Ferrari). Wskazówki dla producentów cementu żelazistego.

301* IV. 50

Duriez M. Dyr. Techn. Centralnego Laboratorium Drogowego: **Nadużywanie zapraw aktywizujących.** „De l'abus des dopes". R o u t e s, Paryż, mies., nr 217, II. 50, s. 62, D., A4, 1 str. — Ostrzeżenie przed zbytnim nadużywaniem domieszek aktywizujących spoiwa drogowe w kierunku polepszenia stopnia adhezji. Omówienie czterech zasadniczych przypadków nadużywania tych zapraw. Zasadnicza rola jaką winny spełniać domieszki aktywizujące spoiwa.

## STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ

302* IV. 50

Meriaux M. A., inż. dróg i most.: **Studium układów hiperstatycznych złożonych z elementów prostych.** „Etude des systèmes hyperstatiques composés d'éléments droits". A n n a l e s d e s P o n t s e t C h a u s s., Paryż, dwumies., nr 1, I—II. 50, s. 1, D., B5, 41 str., 16 rys., 2 wykr., 7 tab. — Teoria wykazująca równowartość systemu ogólnego równań na odkształcenia belki prostej z systemem wyrażającym równowagę układu określonych mas fikcyjnych. Poważne uproszczenie obliczania konstrukcji statycznie niewyznaczalnych, złożonych z elementów prostych. Specjalne opracowanie teorii pod kątem rozwiązania problemu sposobami graficznymi.

303* IV. 50

Benjamin J. R., Winter G. i inni: **Ograniczenie swobody końców elementów kratownicy.** „End restraints on truss members". P r o c e e d i n g s, New York, mies., tom 76, nr 1, I. 50, s. 137, D., A5, 16 str., 5 rys., 4 tab. — Zagadnienia wpływu momentów drugorzędnych naprężeń oraz momentów powodowanych początkowym stanem zakrzywienia prętów kratownicy na wytrzymałość belki kratowej. Metody badania wytrzymałości na wyboczenie. — Metoda klasyczna oraz metoda ograniczenia swobody końców prętów kratownicy, omówienie metody. Współczynniki ograniczenia swobody. Inne uwagi krytyczne i uzupełniające.

304* IV. 50

Lothers J. E., Asce M.: **Równania ograniczonej sprężystości dla półsztywnych połączeń.** „Elastic restraint equations for semi-rigid connections". P r o c e e d i n g s, New York, tom 76, nr 5, II. 50, s. 1, D., A5. 15 str., 4 rys., 2 wykr., 2 tab., 12 poz. — Zagadnienie oszczędności materiału przy połączeniach półsztywnych kosztem drogich i długotrwałych prób laboratoryjnych jakie należy przed zastosowaniem danego typu połączenia półsztywnego przeprowadzić, a to w celu uzyskania stałej, wyznaczającej stopień sztywności tego połączenia. Wyprowadzenie równań dla pomiaru tej stałej, zestawienie tabeli wartości jej sztandartowych połączeń belek. Przykład zastosowania nowej metody.

305* IV. 50

Fowler K. T., Jun. Asce: **Równania odkształceń elementów zakrzywionych.** „Slope deflection equations for curved members". P r o c e e d i n g s, New York, tom 76, nr 6, III. 50, s. 1, D., A5, 20 str., 18 rys. — Omówienie metody określania szybkiego równań dla odkształceń zakrzywionych lub łukowych elementów przez zastosowanie pojęcia punktu neutralnego bądź przez podobieństwo do słupów. Omówienie trzech przykładów. Otrzymane równania dotyczą wszelkiego rodzaju odkształceń w jednej płaszczyźnie niezależnie od punktu zaczepienia siły obciążającej.

306* IV. 50

Popow E. P., Assoc. M. Asce: **Obliczenie belek opartych na sprężystym podłożu metodą kolejnych przybliżeń.** „Successive approximations for beams on elastic foundation". P r o c e e d i n g s, New York, brosz., tom 76, nr 18, V. 50, s. 1, D., A5, 12 str., 4 rys., 3 tab. — Opis metody podobnej do metody pól momentów przy rozwiązywaniu belek wspartych na sprężystym podłożu: rozwinięcie, przystosowanie i usystematyzowanie znanej metody Vianello-Stodola. Wystarczająca dokładność otrzymywanych tą drogą wyników. Duża zaleta metody polega na zupełnym wyeliminowaniu trudnych obliczeń matematycznych.

307* IV. 50

Hoff N. J., Boley B. A. i inni: **Wyboczenie sztywno połączonych dźwigarów płaskich.** „Buckling of rigid-jointed plane trusses". P r o c e e d i n g s, New York. tom 76, nr 24, VI. 50, s. 1, D., A5, 29 str., 1 fot., 15 rys., 2 tabl., 15 poz. — Obliczenia obciążeń wyboczających metodą Crossa w konkretnych wypadkach przy uwzględnieniu wpływu usztywniającego blach węzłowych oraz wpływu mniejszej sztywności układu skutkiem przekraczania przez naprężenia granicy sprężystości. Zestawienie tabelaryczne wartości współczyn-

ników sztywności dla różnych typów prętów z blachami węzłowymi. Porównanie teoretycznych obliczeń z wynikami prób laboratoryjnych. Zagadnienia wyboczeń w układach ramowych w granicach sprężystości. Konieczność przeprowadzania dalszych badań i doświadczeń w zakresie omawianych zagadnień.

308* IV. 50

Husband J. i Harby W.: **Inżynieria budowlana.** „Structural Engineering". L o n g m a n s, G r e e n a n d C o. London, V wydanie książki 1947, D., A5, 582 str., 372 rys., 82 wykr., 41 tabl. — Książka obejmująca całokształt zasad projektowania konstrukcji stalowych, murowych, betonowych i żelbetowych. Uzupełnienie materiałów dotyczących nowoczesnych zasad projektowania konstrukcji żelbetowych. Omówienie ogólnych właściwości żelbetu, momenty zginające w belkach i płytach, słupy i stopy fundamentowe, ściany oporowe, różnego typu zbiorniki. Projektowanie konstrukcji żelbetowych ilustrowane bogato szczegółowymi rysunkami i wyjaśnieniami. Zestawienie specyfikacji rozmaitych gatunków betonów, dozowanie składników, badanie wytrzymałości próbek betonowych, dopuszczalne naprężenia w konstrukcjach, działanie parcia wiatru na budowle i dachy, dopuszczalne obciążenie gruntu, wytrzymałość betonu na obciążenie.

## FUNDAMENTOWANIE

309* IV. 50

Lamparelli C. dr inż. (Włochy): **Fundamenty urządzeń o wysokiej temperaturze.** „Fondazioni di apparecchi ad alta temperatura". C e m e n t o, Mediolan, nr 5, maj 50, s. 89, A4, 3 str., 1 rys., 1 wykr. — Wpływ urządzeń o wysokiej temperaturze, jak kotły, piece itp., na zachowanie się ich fundamentów. Wyznaczanie naprężeń występujących w fundamentach portalowych na skutek ich rozszerzania się przy wzroście temperatury.

310* IV. 50

Schultze E. prof. dr inż. (Niemcy): **Parcie ziemi przy obciążeniu liniowym.** „Der Erddruck aus einer Linienlast". B a u t e c h n., Berlin, nr 1, stycz. 50, s. 7, A4, 5,5 str., 12 wykr., 7 poz. bibl. — Dotychczasowe sposoby obliczania parcia ziemi. Parcie ziemi na jednostkę długości muru oporowego. Sposób Culmanna graficznego wyznaczania krzywej parcia ziemi przy obciążeniu liniowym. Wyznaczanie linii odłamu. Rozkład parcia ziemi na mur oporowy. Graficzne wyznaczanie rozkładu parcia ziemi przy obciążeniu liniowym. Wzór na obliczanie rozkładu parcia ziemi. Zależność wielkości parcia ziemi od obciążenia naziomu. Przykład obliczania parcia ziemi.

311* IV. 50

Murphy G. S. i Hrennikoff A.: **Obliczanie fundamentów na palach bitych skośnie.** „Analysis of pile foundations with batter piles". P r o c e e d i n g s, New York, mies., tom 76, nr 1, I. 50, s. 123, D., A5, 4 str. — Głosy dyskusyjne na temat naprężeń powstających w ścianach oporowych, opartych wyłącznie na palach pionowych oraz porównanie z opartymi na palach pionowych uzupełnionych skośnymi. Zagadnienia czynnych i biernych naprężeń w palach, tarcie zewnętrzne bez rozróżniania pali o przekroju okrągłym i kwadratowym, parcie ziemi w zależności od głębokości i wbicia pala w grunt.

312* IV. 50

Sawyer H. A. Jr. i Hartmann E. C.: **Teoria stosowana kolumn.** „Applied column theory — Discussion". P r o c e e d i n g s, New York, mies., tom 76, nr 1, I. 50, s. 128, D., A5, 8 1/3 str., 3 rys. — Dyskusja na tematy poruszone przez F. N. Shanley w artykule pod tytułem jak wyżej. Zagadnienie momentów powstających w kolumnach obciążonych. Omówienie wzorów siecznej wyboczenia pod działaniem momentów wyboczających. Zagadnienia wyboczenia kolumn.

313* IV. 50

Simonds A. W., Lippold F. H. i Keim R. E., Asce M.: **Zastrzykiwanie zapraw do fundamentów wielkich zapór wodnych.** „Treatment of foundations for large dams by grouting methods". P r o c e e d i n g s, New York, brosz., tom 76, nr 3, II. 50, D., A5, 20 str., 1 fot., 5 rys. — Obecnie stosowane systemy wzmocnienia i uodpornienia fundamentów wielkich zapór wodnych na przeciekanie wody. Skuteczność zastrzyków zapraw pod ciśnieniem. Czysty cement jako wciąż najskuteczniejszy dla stosowania zastrzyków wzmacniających fundamenty. Próby stosowania gorącego asfaltu oraz opracowywanie sposobów chemicznego oddziaływania na fundamenty. Znaczenie osobistego doświadczenia inżyniera prowadzącego wzmacnianie fundamentów z uwagi na konieczność uwzględniania każdorazowo warunków lokalnych.

## KONSTRUKCJE BUDOWLANE

### ŻELBETOWE

314* IV. 50

Castiglia E. prof. inż. (Włochy): **O powstawaniu skręceń w konstrukcjach żelbetowych.** „Sulle sollecitazioni di torsione nelle costruzioni in cemento armato". C e m e n t o, Mediolan, nr 5, maj 50, s. 85, A4, 4 str., 6 wykr. — Przyczyny skręcania belek żelbetowych, utwierdzonych obu końcami. Rozkład momentów skręcających w belce w zależności od równomierności jej obciążenia. Kąt skręcania dowolnego przekroju belki.

315* IV. 50

Lash S. D. i Brison J. W., Queen's University, Kingston: **Granica wytrzymałości belek żelbetowych.** „The ultimate strength of reinforced concrete beams." J o u r n a l A C I, Detroit, mies., tom. 21, nr 6, II. 50, str. 457, D., A5, 13 1/2 str., 9 rys., 1 tab., 6 poz. — Wyniki prób na zniszczenie dokonane na 57 zmniejszonych modelach żelbetowych wykazują jasno, że można je wytłumaczyć dostatecznie na podstawie zwykłej teorii sprężystości. Propozycje autorów odnośnie zastosowania wzorów na obliczanie granicznych momentów wytrzymałościowych belek oraz krytycznego procentu zbrojenia w przekroju belki. Wyjaśnienie teorii oraz dane dotyczące próbek do badań, przebiegu badań i zestawienie wyników.

## D R O G I

### ZAGADNIENIA OGÓLNE

316* IV. 50

**Zapobieganie ślizgawicom na zamarzających drogach w St. Zjedn.** „Trattamento antisdrucciovole delle strade ghiacciate negli USA". C o s t r., Bolonia, nr 1, stycz. 50, s. 5, A4, 1,3 str. — Sprawozdanie z prac doświadczalnych przeprowadzonych przez „Stację doświadczalną stanu Iowa" w celu utrzymania ruchu drogowego na pokrywających się lodem drogach w północnych obszarach St. Zjednoczonych.

317* IV. 50

Bendel L. dr (Szwajc.): **Drogi Ameryki** (c. d.). „Die Strassen Amerikas." S t r. u. V e r k., Solothurn, nr 7, 8, 16 czerw., 21 lipca, 50, s. 206, 423, A4, 11,1 str., 12 fot., 2 tab. — **Zagadnienie gruntu w budowie dróg.** Badania geologiczne gruntów. Badania fizycznych i chemicznych właściwości gruntów. Podział gruntów.

Odwodnienie trasy. Mechaniczne i chemiczne sposoby stabilizacji gruntów. **Podłoże.** Sposoby badania wytrzymałości podłoża. **Nawierzchnie.** Nawierzchnie naturalne w pustynnych obszarach Ameryki. Nawierzchnie bitumiczne i betonowe. **Wykonanie budowy.** Zlecanie robót drogowych. Organizacja prac przy budowie dróg. Wykonanie podkładu. Wykonanie nawierzchni drogowych. **Utrzymanie dróg.** Personel, koszty i organizacja prac konserwacyjnych. Zużycie materiałowe. **Badawczość w drogownictwie.** Znaczenie prac badawczych dla budownictwa drogowego. Rozwój gruntoznawstwa w Ameryce. Program prac laboratoryjnych. **Wypadki na drogach.** Dane statystyczne. Przyczyny wypadków. **Komunikacja drogowa, kolejowa, lotnicza i wodna.** Dane statystyczne.

318* IV. 50

Whitehead J. I. B. Sc., M. I. C. E.: **Pomiary ruchu ulicznego; kilka punktów do dyskusji.** „Traffic surveys; a few points for discussion". R o a d s., nr 331, lipiec 1950, s. 202, D., A5, 1,9 str. — Analiza i krytyka metod badania ruchu ulicznego (ankietowej i rejestracyjnej) i wartości ich dla ustalania wytycznych do budowy nowych dróg w Anglii. Autor krytykuje stosowaną metodę badawczą i proponuje wprowadzenie pewnych ulepszeń, wprowadza i uzasadnia podział na ruch stały i sezonowy, następnie omawia problemy ruchu przelotowego i ich znaczenie jako wytycznych do budowy nowych dróg.

319* IV. 50

**Wpływ zastosowania „pasiastych" znakowań i propagandy na zachowanie się przechodniów na przejściach dla pieszych.** „The Influence of the „Zebra" Marking and of Propaganda on Behaviour at pedestrian Crossings". R o a d s. nr 331, lipiec 1950, s. 204, A5, 1,6 str., 4 wykr. — Artykuł omawia wpływ jaki wywiera zastosowanie prostego i taniego znakowania przejść ulicznych w tzw. pasy „zebra" na poszanowanie przepisów ulicznych, opisuje badania Urzędu Drogowego i z wyników ich zebranych w wykresach wyprowadza wnioski o skuteczności stosowania właściwych oznaczeń, o celowości prowadzenia akcji propagandowych i o zachowaniu się różnych kategorii uczestników ruchu ulicznego.

320* IV. 50

**Parking w zatłoczonej dzielnicy handlowej.** „Parking in Congested Business Area." E n g i n e e r i n g N e w s-R e c o r d, 4 maj 1950, s. 43, 21x29, 1 1/2 str., 1 fot., 2 rys. — Opis budowy w mieście Albany strzeżonego parkingu do postoju 340 samochodów pracowniczych z minimalną opłatą za korzystanie z niego. Koszt budowy 150 tys. dol. Nawierzchnia z 2 1/2 cm warstwy betonu bitumicznego na podłożu tłuczniowym grubości 30 cm z bitumiczną warstwą wiążącą

321* IV. 50

Woods K. B.: **Wpływ podłoża i fundamentu na projektowanie twardych nawierzchni.** „Influence of subgrades and bases on design of rigid pavements". J o u r n a l A C I, Detroit, mies., tom 21, nr 5, I. 50, s. 329, D. A5, 13 str., 2 rys., 99 poz. — Podsumowanie badań i doświadczeń w zakresie zachowania się twardych i elastycznych nawierzchni w zależności od uwarstwienia gruntu podłoża oraz rodzaju fundamentu. Konieczność określania najbardziej ekonomicznych warunków jakim winna odpowiadać twarda płyta nawierzchniowa. Znaczenie stosowania lokalnych sposobów budowy nawierzchni dla podniesienia jej wytrzymałości w zależności od struktury geologicznej gruntu podłoża. Trudność standaryzacji projektowania twardych nawierzchni w obecnym stanie techniki budowlanej.

322* IV. 50

Lee A. R. Ph. D.: **Doświadczenia terenowe w dziedzinie badań drogowych, ze specjalnym uwzględnieniem wykańczania nawierzchni i cienkich dywaników.** „Full scale experiments in road research, with special reference tu surface dressings and thin carpets." Londyn, broszura, 1950, D., A5, 68 str., 16 fot., 26 rys., 22 tab. — Znaczenie doświadczeń terenowych dla badań drogowych jako potwierdzenie i uzupełnienie badań laboratoryjnych. Zagadnienia związane z planowaniem i wykonaniem doświadczeń drogowych tak odnośnie dokładności kontroli jak i stosunku między badaniami terenowymi i laboratoryjnymi. Zależność od pogody zachowania się nawierzchni i dywaników bitumicznych wymaga pełnych doświadczeń drogowych, zagadnienie układania nawierzchni w okresie niepogody. Opis metody stosowanej przy badaniu wytrzymałości dywaników w zależności od wymiarów żwiru oraz gatunku spoiwa, elastyczność w stosowaniu rodzaju spoiwa oraz wymiarów żwiru w zależności od warunków klimatycznych oraz lokalno-materiałowych, dominująca rola spoiwa w trwałości nawierzchni. Technika pomiarów laboratoryjnych właściwości smół i bitumów drogowych, cechujących odporność ich na warunki klimatyczne. Badania laboratoryjne drogą do wyeliminowania długotrwałych i kłopotliwych doświadczeń terenowych na próbnych odcinkach drogowych.

## INŻYNIERIA WODNA

323* IV. 50

Tornani E. inż. (Włochy): **Problem rzeki Reno.** „Il problema del Reno". C o s t r., Bolonia, nr 2, luty 50, s. 15, A4, 4,5 str. — Artykuł dyskusyjny o możliwościach regulacji rzeki Reno i przebudowy jej koryta.

324* IV. 50

Brunelli P. inż. (Włochy): **Wylew rzeki Reno pod Gallo i wytworzona sytuacja.** „La rotta del Reno al Gallo e i problemi che ne derivano". C o s t r., Bolonia, nr 3, marz. 50, s. 35, A4, 4,8 str. — Skutki wylewu rzeki Reno w dniu 27 listopada 1949 r. pod Gallo. Trudności regulacji rzeki. Dotychczas wykonane prace regulacyjne. Projekt budowy kanału łączącego rzekę Reno z Padem.

325* IV. 50

Zimmermann (Niemcy): **Przegroda wodna na rzece Rappbode.** „Rappbodetalsperre — Preisausschreiben — Ergebnis". B a u t e c h n., Berlin, nr 1, stycz. 50, s. 22, A4, 1,2 str., 1 rys. — Założenia konkursu na projekt przegrody wodnej na rzece Rappbode w górach Harcu. Wyniki konkursu.

326* IV. 50

Walliman O. inż. (Szwajcaria): **Górskie potoki w Obwalden.** „Die Wildbäche von Obwalden". S t r. u. V e r k., Solothurn, nr 7, 16 czerw. 50, s. 193, A4, 4,3 str., 5 fot., 1 rys. — Zagadnienie zabudowy górskich potoków w kantonie Obwalden. Rodzaje zabudowy dwóch najgroźniejszych potoków Schliere i Laui oraz ich dopływów.

327* IV. 50

Rinner K. dr (Austria): **Wytyczanie łukowych zapór wodnych.** „Absteckung von Bogensperren". Z.Ö.I.A.V., Wiedeń, nr 11/12, 3 czerw. 50, s. 87, A4, 4,7 str., 9 wykr., 3 tabl. — Zasady wytyczania łukowych zapór wodnych. Obliczanie współrzędnych wytyczanego łuku zapory. Przykład obliczania współrzędnych łuku zapory.

328* IV. 50

Bijls A. Inspektor Dróg i Mostów: **Wielka śluza w Tiel na kanale Amsterdam — Ren.** „La grande ecluse de Tiel au canal Amsterdam — Rhin". L e G e n i e C i v i l, Paryż, dwutyg. tom. CXXVII, nr

11, 1.VI.50, s. 209, D., A4, 3,5 str., 11 rys. — Ciekawa notatka o budowie wielkiej śluzy na kanale Amsterdam — Ren. Ogólny opis projektowanej budowli. Zasada napełniania i opróżniania śluzy, manewrowanie wrotami śluzy, opis techniczny właściwej śluzy, wyposażenie betonowych skrzydeł śluzy, konstrukcja innych części składowych śluzy, sposób działania aparatury do manewrowania wrotami.

329* IV. 50

Thorgeson T. G.: **Metoda graficzna określania poszerzenia kanałów żeglownych na łukach.** „Graphic Method for Determining Widening of Navigation Channels at Bends". Engineering News-Record, 4 maj 1950, s. 33, 21x29, 1 str., 1 rys. — Opis graficznego sposobu określenia poszerzenia kanałów na łukach przy pomocy kartonowego modelu holownika i barek, przesuwanego na rysunku kanału w łuku, z naniesioną na nim głębokością wody.

330* IV. 50

Griffin A. F., Blee C. E., Bloor R. L., MMs. Asce: **Cechy charakterystyczne projektowania systemów zamknięć kanałów i rzek w Stanach Zjednoczonych.** „Design characteristics of lock systems in the United States". Proceedings, New York, mies., tom. 76, nr 1, I.50, s. 4, D., A5, 59 str., 17 rys., 4 wykr., 2 tab., 12 poz. — Znaczenie prób z modelami dla projektowania zamknięć — śluz. Opis spotykanych na terenie Stanów Zjednoczonych typów śluz oraz charakterystyka ich działania. Znaczenie badań laboratorium hydraulicznego dla projektowania oraz ulepszania istniejących urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników wodnych. Podstawowe kryteria przy projektowaniu systemów zamykających. Elementy konstrukcyjne zamknięć dodatkowych — wypadkowych oraz operacji związanych z odprowadzaniem zebranej wody w zbiornikach. Wymiary śluz lądowych dróg wodnych — lokacja oraz krótka historia powstania niektórych śluz z uzasadnieniem wyboru danych rozmiarów konstrukcji. Wnioski wypływające ze starych konstrukcji oraz czynniki jakie brane są pod uwagę przy nowoczesnych konstrukcjach śluz na kanałach i rzekach spławnych.

331* IV. 50

Weber A. H., Assoc. M. Asce: **Zapobieganie przeciekaniu zbiorników wodnych wielkiej zapory wodnej Great Falls.** „Correction of reservoir leakage at Great Falls Dam". Proceedings, New York, mies., tom 76, nr 1, I.50, s. 101, D., A5, 18 str., 10 fot., 4 rys., 3 tab. — Ciekawy opis robót zapobiegawczych przeprowadzonych na wielkim zbiorniku wodnym zapory Great Falls w związku z niepokojącym objawem przeciekania wody poprzez ściany zbiornika. Sposób nawiercania otworów w szczelinach przepuszczających wodę oraz zastrzykiwania do nich gorącego asfaltu i cementu. Omówienie przyczyn przeciekania oraz zagadnienie oszczędnego użycia asfaltu i betonu do zastrzyków.

332* IV. 50

Wells J. M., American Concrete Institute: **Doświadczenia z zastrzykiwaniem zapraw w zaporze Chief Joseph Dam.** „Experimental grouting investigation for Chief Joseph Dam". Journal ACI, Detroit, mies., tom 21, nr 5, I.50, s. 361, D., A5, 16 str., 4 fot., 1 rys., 4 tab. — Opis metody ograniczania przeciekania wody do wykopu pod przyczółek oraz poprzez sam przyczółek zapory Chief Joseph Dam. Omówienie szeregu studiów laboratoryjnych przeprowadzonych na różnych typach zapraw. Technika wprowadzania zapraw do elementów konstrukcji betonowych, skuteczność zastrzyków oraz traktowania betonu zaprawami uszczelniającymi.

333* IV. 50

Colby W. S.: **Projekt obiegowego ujęcia wody.** „Design and construction of a circulating water intake". Journal ACI, Detroit, mies., tom 21, nr 7, III.50, s. 497, D., A5, 12 str., 7 fot. — Opis projektu oraz konstrukcji mającej ująć wodę dla siłowni. Ciekawe roboty kesonowe przy wykonaniu stacji pomp. Ogólny opis położenia hydrostacji. Wybór odpowiednich typów konstrukcji. Ciekawy opis robót betonowych.

## MASZYNY I SPRZĘT BUDOWLANY

334* IV. 50

Skowroński J. inż.: **Transportery pneumatyczne.** Przegl. Techn. nr 3-4, marz.-kwiec. 50, s. 143, A4, 10 str., 12 rys., 11 tab. — Zasadnicze typy, zasada działania i ważniejsze szczegóły konstrukcyjne transporterów pneumatycznych dla zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw, składów i in. Uproszczony sposób obliczania transportera pneumatycznego.

335* IV. 50

Wiślicki A. inż.: **Mechanizacja transportu poziomego w budownictwie.** Przegl. Techn. nr 3-4, marz.-kwiec., 50, s. 205, A4, 2 str., 2 fot., 1 rys., 1 tab. — Rola transportu poziomego w okresie wznoszenia budowli. Warunki jakim powinny odpowiadać samochody przeznaczone do obsługiwania placu budowy. Opis specjalnego samochodu dla budownictwa, tzw. „Dumpera".

336* IV. 50

Szymański M. inż.: **Zagadnienie transportu w prefabrykacji.** Przegl. Techn. nr 3-4, marz.-kwiec. 50, s. 207, A4, 3 str., 4 fot. — Omówienie zasad transportu materiałów przy masowej produkcji elementów budowlanych. Dane techniczne niektórych urządzeń transportowych, jak dźwig samochodowy, przenośnik ślimakowy, koparka wielokubłowa poprzecznego działania, samochód dla samoczynnego wyładunku.

337* IV. 50

W. A.: **Sprzęt budowlany na XXIII M.T.P.** Przegl. Techn. nr 5, maj. 50, s. 251, A4, 2,5 str., 3 fot. — Opis nowych typów koparek ładowarki i transportera, wystawionych na Targach Poznańskich w 1950 r.

338* IV. 50

Wiślicki A. inż.: **Z zagadnień mechanizacji transportu pionowego (Wyciągi i żurawie wieżowe).** Przegl. Techn. nr 5, maj 50, s. 258, A4, 3,7 str., 6 fot., 2 rys., 2 tab. — Charakterystyka dwóch zasadniczych grup urządzeń dla transportu pionowego: wyciągów budowlanych i dźwigów wieżowych.

339* IV. 50

Riebrow A. S. inż. i laur. premii Stalinowskiej Istomin G. P. inż.: **Nowy model uniwersalnego dźwigu-koparki E-255.** „Nowyj uniwiersalnyj ekskawator - kran model E-255". Mechanizacja Stroitielstwa, nr 5, Stroizdat 1950, s. 6, A4, 1 str., 3 rys. — Opis nowego typu uniwersalnej koparki konstrukcji radzieckiej i jej zalet eksploatacyjnych w świetle doświadczeń produkcyjnych. Cecha charakterystyczna konstrukcji nowego modelu koparki: zastosowanie podwozia o specjalnej budowie, umieszczonego na pneumatykach zamiast standartowych podwozi samochodowych, stosowanych w koparkach dotychczasowej produkcji (K-32, K-51, DKA-0,25/5).

340* IV. 50

Łuknickij N. N. prof. dr nauk techn.: **Zastosowanie dźwigów na podwoziu samochodowym i koparek z wyposażeniem dźwigowym do budowy gmachów miesz-**

**kalnych i użyteczności publicznej.** „O primienienji kranow na awtomobilnom chodu i ekskawatorow s kranowym oborudowanijem dla wozwiedienija graždanskich sooruženij". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, nr 5, Stroizdat 1950, s. 11, A4, 7 str., 13 rys. — Możliwości i zakres zastosowania ruchomych uniwersalnych dźwigów zastrzałowych w budownictwie lądowym i wodnym do robót ziemnych, zabijania pali oraz czynności transportowych na budowie. Charakterystyka techniczna dźwigów tego typu, produkowanych w ZSRR. Praktyczne sposoby doraźnego powiększania zasięgu działania dźwigów w kierunku poziomym i pionowym oraz dostosowywania ich konstrukcji do lokalnych warunków pracy na budowie. Sposoby zastosowania dźwigów różnych typów przy wznoszeniu budynków (dźwigi K-51, K-101, E-505 i E-1003). Zastosowanie dźwigów na podwoziu gąsienicowym do transportu betonu dla robót hydrotechnicznych. Przykłady zastosowania dźwigów uniwersalnych na budowach: 1) jazu betonowego dla zakładu o sile wodnej, 2) bulwaru nadbrzeżnego, 3) śluzy i doku.

341* IV. 50

Onufrijew T. G. inż.: **Maszyna do cięcia kamienia, konstrukcji inż. Gałanina.** „Kamnierieznaja maszina konstrukcji inż. Gałanina". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, nr 3, Stroizdat 1950, s. 18, A4, 2,5 str., 5 rys. — Nieustannie rosnący zakres zastosowań kamienia naturalnego w budownictwie i wzrastające zapotrzebowanie tego materiału wymagają maksymalnej mechanizacji procesów produkcyjnych w kamieniołomach. Dotychczas stosowane w ZSRR maszyny do cięcia kamienia (Pietrika, Stolarowa, Abramowa i Zilberglita) nie dawały możności całkowitej mechanizacji tej czynności i mogły być stosowane jedynie przy eksploatacji złóż kamienia metodą odkrywkową. W artykule podano charakterystykę techniczną, opis głównych części konstrukcyjnych i sposobu użycia maszyny konstrukcji inż. Gałanina, przeznaczonej do mechanicznego wycinania standartowych bloków kamiennych bezpośrednio z eksploatowanych pokładów i umożliwiającej wykonywanie tych robót również w zamkniętych sztolniach. Maszyna eliminuje pracę ręczną 50 wykwalifikowanych robotników kamieniarskich i pracuje z przeciętną wydajnością 11 $m^3$/8 godz.

342* IV. 50

Sablin G. W. inż.: **Pojemniki do betonu.** „Bad'ji dla bietona". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, nr 5, Stroizdat, 1950, s. 20, A4, 2,5 str., 6 rys. — Opis konstrukcji i charakterystyka techniczna (tabele) pojemników do transportu betonu, produkowanych w ZSRR wg projektów Oddziału Konstrukcyjnego Leningradzkiej Filli Wszechzwiązkowego Instytutu Naukowo-Badawczego Strojdormaszu. Modele pojemników: 1) walcowo-stożkowy, konstrukcji spawanej, z zaworem ukośnym i ręcznie sterowanym mechanizmem do opróżniania. Ładowność pojemnika: 0,5, 0,8, 1,0 i 1,6 $m^3$; 2) walcowo-stożkowy z zaworem poprzecznie prostopadłym, opróżniany za pomocą mechanicznego urządzenia pneumatycznego. Konstrukcja spawana. Ładowność 3,0 $m^3$.

343* IV. 50

Szamow W. P. inż.: **Nowy model maszyny do gaszenia wapna.** „Nowaja izwiestiegasilnaja maszina". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, nr 5, Stroizdat 1950, s. 23, A4, 1,5 str., 2 rys. — Doniosłe dla wykonawstwa robót budowlanych zagadnienie sprawnego zaopatrywania budów w wapno gaszone o wysokiej jakości nie posiadało dotychczas zadowalającego rozwiązania. Maszynowe gaszenie wapna za pomocą istniejących typów maszyn (MIK, SSSM-02 i in.) i tym bardziej gaszenie ręczne — wymagały przechowywania gaszonego wapna przez czas dłuższy w dołach wapiennych, co wpływało hamująco na tempo budownictwa. **Najlepsze rozwiązanie** zagadnienia stanowi zespolenie i zmechanizowanie procesów przemiału wapna (na mokro) i gaszenia na ciasto wapienne. Artykuł zawiera opis i charakterystykę techniczną maszyny spełniającej to zadanie, wykonanej wg projektu autora. Ze względów ekonomicznych w rozwiązaniu konstrukcyjnym maszyny uwzględniono możliwość wykorzystania detali mieszarki do zapraw, typu SSSM-025. Wydajność maszyny wynosi 3 t/godz. Zespół obsługujący maszynę: 1 mechanik i 4 robotników. Czas dołowania wapna przy gaszeniu mechanicznym ulega skróceniu do 3 okresów dobowych.

344* IV. 50

Grinkiewicz P. S. kand. nauk. techn.: **O typie dźwigów dla mechanizacji budownictwa mieszkaniowego, społecznego i administracyjnego.** „O tipie kranow dla mechanizacji graždanskowo stroitielstwa". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 3, Stroizdat 1950, s. 9, D., A4, 5 str., 8 rys., 4 tab. — Zasady i wytyczne projektowania dźwigów budowlanych oraz ich typizacja z uwzględnieniem specyficznych potrzeb i wymagań budownictwa mieszkaniowego, społecznego i administracyjnego, w odniesieniu do obiektów trzech kategorii: niskich, wielopiętrowych i wysokościowych (wieżowych). I. Typy dźwigów do budynków niskich. Kryteria typizacji. Wnioski z doświadczeń wykonawstwa budowlanego. Charakterystyka techniczna poszczególnych typów dźwigów (zestawienie tabelaryczne wskaźników, rysunki); zalecane do stosowania modele: E-255, KCK-3, KM1, DIA i inne. II. Typy dźwigów do budowli wielopiętrowych. Omówienie modeli, stosowanych w budownictwie radzieckim: BBKM, SBK-1, SBK-2, dźwigi systemu Sokołowskiego i Wielichowa. Zalety i wady poszczególnych typów dźwigów. Kryteria dokonywania wyboru typu dźwigu. Podstawowe znaczenie doświadczeń praktyki budowlanej. Charakterystyka techniczna dźwigów (tabelaryczne zestawienie wskaźników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych). III. Typy dźwigów do budynków wysokościowych (wieżowych). Ocena poszczególnych modeli dźwigów pod względem konstrukcyjnym i eksploatacyjnym, w oparciu o doświadczenia budownictwa wysokościowego na terenie m. Moskwy. Charakterystyka techniczna dźwigów UBK-4-49, UBK-5-49, UBK-15-49. Zalecenia Komisji międzyministerialnej (ZSRR) w sprawie dokonywania właściwego wyboru dźwigów i wytyczne dla dalszego doskonalenia ich konstrukcji.

345* IV. 50

Bauman W. A. kand. nauk. techn.: **Badania eksperymentalne sortowników.** „Ekspierimentalnyje ispytanija grochotow". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 3, 1950, s. 13, D., A4, 5 str., 9 rys., 5 tab. — Trudności ustalania wytycznych konstrukcyjnych dla projektowania sortowników wibracyjnych. Czynniki wpływające na wydajność, jakość i efektywność pracy sortowników: amplituda i częstotliwość drgań, wymiary sit, stosunek ich długości do szerokości i wymiary otworów. Wyniki 380 badań, przeprowadzonych przez Wszechzwiązkowy Instytut Naukowo-Badawczy w ZSRR — w celu ustalenia technicznych zasad projektowania sortowników. Podstawowe wymagania teoretyczne stawiane sortownikom: wydajność i jakość produkcji; wymagania praktyki budowlanej; czystość frakcji kruszywa. 1. **Amplituda i częstotliwość drgań.** Wpływ tych czynników na sprawność i efektywność pracy sortowników (wykres). Zależność optymalnych szybkości i największych przyśpieszeń od amplitud i częstotliwości drgań. Zalecane wielkości amplitud i częstotliwości dla różnych sit (tabele) 2. **Wymiary sita i ich stosunek do wydajności.** Analiza wpływu wielkości powierzchni sit na ich wydajność produkcyjną. Zasada proporcjonalności wydajności sita do powierzchni i doświadczalne sprawdzenie tego założenia. Zależność funkcjonalna pomiędzy wydajnością i efektywnością pracy sit (wykresy). Wydajność jako funkcja długości sita. Wnioski praktyczne z przeprowadzonych badań. 3. **Wymiary otworów w sitach.** Ogólne czynniki, wpływające na wielkość otworów w sitach. Wpływ pochyłości sortowników i ich długości na wymiarowanie otworów. Opty-

malny stosunek granicznych frakcji kruszywa przy otworach okrągłych do odpowiednich wartości dla sit o otworach prostokątnych (wykres). 4. **Wydajność sortowników.** A. Analiza i krytyka wzoru OST/CM 767-39 na określenie wydajności sortowników wibracyjnych. Konfrontacja danych teoretycznych z doświadczalnymi. Uzasadnienie krytyki teoretycznych założeń wzoru i jego wartości praktycznej. B. Praktyczny wzór na obliczanie wydajności sit w sortownikach i jego uzasadnienie wynikami doświadczeń. Opis przebiegu doświadczeń, przeprowadzonych w pięciu seriach. C. Omówienie wyników doświadczeń. Zależność wydajności sit od składu granulometrycznego materiału, wielkości otworów i procentowej zawartości ziarn, mniejszych od połowy średnicy otworu w sicie (wykresy). Właściwa postać wzoru na obliczanie wydajności poziomych sortowników wibracyjnych. Współczynnik redukcyjny dla sortowników pochyłych. D. Wzór empiryczny. Znaczenie współczynników. Ocena praktycznej wartości wzoru.

346* IV. 50

Awakow A. I. kand. nauk. techn: **Walcownica do profilowania stali zbojeniowej na zimno.** „Stan dla prokata chołodnospluszczennoj armatury pieriodiczeskowo profila". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 3, 1950, s. 22, D., A4, 2 str., 7 rys. — Omówienie celowości profilowania stosowanej w konstrukcjach żelbetowych okrągłej stali zbrojeniowej St. 0 i St. 3 — za pomocą walcowania na zimno. Typy i szczegóły konstrukcyjne stosowanych w ZSRR urządzeń walcowniczych. Technologia walcowania i konstrukcyjne rozwiązania walcownic. Charakterystyka techniczna i efekty produkcyjne walcownicy wykonanej w 1949 r. wg projektu Instytutu Naukowo-Badawczego przy Ministerstwie Ciężkiego Przemysłu (ZSRR). Ekonomiczne korzyści profilowania okrągłej stali zbrojeniowej; podniesienie granicy płynności stali do 3500 km/cm$^2$ i oszczędność na materiale, wyrażająca się obniżeniem kosztów stali profilowanej o 45% w stosunku do stali okrągłej.

347* IV. 50

Grinkiewicz P. S. kand. nauk. techn.: **Pompa S-252 do betonu.** „Bietononasos S-252". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 4, 1950, s. 4, D., A4, 2,5 str., 4 rys. — Opis modelu próbnego pompy do betonu S-252, wykonanej wg. projektu Leningradzkiej filii Wszechzwiązkowego Instytutu Naukowo-Badawczego Strojdormasz. Podstawowe części konstrukcyjne i zasady działania mechanizmu tłokowego pompy. Tabelaryczne zestawienie wskaźników technicznych pompy S-252. Wskazówki odnośnie sposobu oczyszczania rurociągów pracujących pod ciśnieniem. Wydajność pompy i czynniki wpływające na jej wielkość. Dodatnie wyniki prób eksploatacyjnych pompy S-252, przeprowadzonych w styczniu 1950 r. Zależność potrzebnej mocy i jednostkowego zużycia energii od długości rurociągu i konsystencji betonu. Optymalne warunki pracy pompy S-252; stosowanie betonu, wykazującego opad stożka 7,5 — 15 cm.

348* IV. 50

Fridman I. A. inż.:**Zmiana konstrukcji maszyny SM-40 (CSM-133) celem przystosowania jej do pracy na gładkich płytach podkładowych.** „Rekonstrukcja stanka SM-40 (CSM-133) dla raboty na spłosznych poddonach". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 4, 1950, s. 11, D., A4, 1,5 str., 2 rys. — Opis produkcji pustaków żużlobetonowych za pomocą maszyny SM-40, zbudowanej w zakładach „Gławstrojmaszina" w Czelabińsku (ZSRR). Zalety i wady maszyny ujawnione w okresie czteroletnich doświadczeń eksploatacyjnych. Zalety: wysoka wydajność, należyte zagęszczenie masy betonowej, pewność działania i łatwość obsługi. Omówienie zmian konstrukcyjnych, wprowadzonych celem uniknięcia konieczności stosowania dużej ilości bardzo kosztownych i skomplikowanych płyt podkładowych do formowania pustaków. Nowe rozwiązanie konstrukcyjne, umożliwiające produkcję na płytach gładkich, otwiera możliwości dalszej modernizacji maszyny SM-40 oraz pełnej automatyzacji procesu produkcyjnego, jak również zwiększenie wydajności o 25% (450 szt. pustaków na godz.).

349* IV. 50

Gromow S. I. inż.: **Maszyny do profilowania blachy do robót pokrywczych.** „Stanok dla izgotowlenija riobristowo nastiła iz mietaliczeskich listow". M e c h a n i z a c j a S t r o i t i e l s t w a, mies. nr 4, 1950, s. 24, D., A4, 1 str., 3 rys. — Krótki opis urządzenia do mechanicznego profilowania blachy, stosowanej do robót dekarskich w budynkach przemysłowych. Szczegóły konstrukcyjne maszyny i objaśnienie sposobu jej działania. Kon trukcja maszyny stanowi pomysł racjonalizatorski ślusarza W. N. Jerina. Urządzenie jest proste w obsłudze i umożliwia przeróbkę 8—10 ton blachy w ciągu jednej zmiany roboczej.

350* IV. 50

Dahl M. F.: **Nowy wóz do transportu kabla.** „Ein neuer Kabeltransportwagen". S c h w. B z t., Zurych, tyg., nr 11, 18 marz. 50, s. 140, D., A4, 3/4 str., 3 fot. — Opis nowego typu wozu do przewożenia bębnów z kablem elektrycznym wagi od 8 do 10 ton, pozwalającego na użycie w terenie rozmiękłym i gliniastym.

351* IV. 50

Rohrer J.: **Nowe przyrządy geodezyjne.** „Neuere geodätische Instrumente". Ö s t. B z t s c h r., Wiedeń, mies. nr 3, marz. 50, s. 39, D., A4, 5,7 str., 1 fot., 6 rys. — Opis nowych udoskonalonych typów niemieckich i szwajcarskich aparatów geodezyjnych, jak niwelatory, teodolity, tachymetr redukcyjny i odległościomierze, odznaczających się małymi rozmiarami i b. dużą dokładnością.

352* IV. 50

Dunham Clarence W.: **Projektowanie budowli przemysłowych. Rozdz. 16 — Przykład niewłaściwego projektowania.** „Planning Industrial Structures. Chapt. 16 — Some lessons in structural planning". Wyd. 1, New York, Toronto, London, 1948, McGraw-Hill Book Company, s. 435, D., 23x15, 39 str., 13 fot., 13 rys., 4 tabl. — Opis konstrukcji dźwigu suwnicowego o długości 213 stóp, służącego do wydobywania rudy w ilości 9500 ton dziennie przy pomocy kubła podwieszonego do suwnicy. Na skutek niedostatecznego przemyślenia i nieuwzględnienia wszystkich warunków pracy mostu ruchomego specjalnego typu, konstrukcja jego została niewłaściwie zaprojektowana i w latach 1942 — 1946 pokazały się defekty w postaci pęknieć prętów kraty dźwigara, blach węzłowych, umocowania prowadnic suwnicy itp. Szczegółowe rozpatrzenie błędów konstrukcji i przyczyn powstawania uszkodzeń i podanie sposobów ich badania i usunięcia.

353* IV. 50

Rathsmann E. (Niemcy): **Nowe maszyny i sprzęt budowlany na „Niem. wystawie budowlanej" w Norymberdze w 1949 r.** „Neue Baumaschinen und — Geräte auf der Deutschen Bauausstellung Nürnberg 1949". B a u t e c h n., Berlin, nr 1, stycz. 50, s. 24, A4, 1,1 str., 4 fot., 2 rys. — Opis ciekawszych typów nowych maszyn dla mechanizacji robót budowlanych, wystawione na wystawie budowlanej, urządzonej w Norymberdze w 1949 r.

354* IV. 50

**Maszyna do tynkowania zastosowana do rur o dużych średnicach.** „Machine Lining Applied to Large Pipe". E n g i n e e r i n g N e w s-R e c o r d, 4 maj 1950, s. 41, 21x29, 1 str., 1 fot. — Opis wykonywania przy

pomocy maszyny cienkiej warstwy z zaprawy cementowej w celu zapobieżenia korozji rur akweduktu. Średnica rur żelaznych — 10 stóp.

# ORGANIZACJA

## ZAGADNIENIA OGÓLNE

355* IV.50

**Mechanizacja budownictwa — czynnikiem znacznego obniżenia jego kosztów.** „Mechanizacja stroitielstwa riezko snizit jewo stoimost". Mechanizacja trudojomkich i tiażołych rabot, nr 6, Moskwa, 1950, s. 3, D., A4, 2 str. — Zadania budownictwa radzieckiego na jego nowym etapie, po zakończeniu powojennej ekonomicznej odbudowy ZSRR. Mechanizacja procesów pracochłonnych i jak najlepsze wykorzystanie maszyn i mechanizmów budowlanych — czynnikiem przyśpieszenia wykonawstwa budowlanego, obniżenia jego kosztów i podniesienia jakości. Możliwości i sposoby mechanizacji produkcji surowców budowlanych i czynności przeładunkowych. Zagadnienie uprzemysłowienia budownictwa i lepszego wykorzystania maszyn. Zespoły specjalizowane, dyscyplina technologiczna, obniżenie kosztów przez skrócenie terminów wykonawstwa, metoda ciągła organizacji robót i likwidacja zjawiska sezonowości, typizacja projektów budowlanych, popularyzacja doświadczeń pracy stachanowców, szkolenie kwalifikowanych kadr i nowatorstwo. Budownictwo szybkie, tanie i trwałe w ZSRR — to pomnażanie bogactw Kraju zwycięskiego socjalizmu, wzmacnianie jego potencjału ekonomicznego i przyśpieszanie zwycięstwa komunizmu.

356* IV.50

Malcew F. I., inż., laureat premii Stalinowskiej: **System kompleksowy kontejneryzacji materiałów do budowy murów.** „Kompleksnaja sistiema kontejnierizacji stienowych matieriałow". Mechanizacja trudojomkich i tiażołych rabot, nr 6, Moskwa, 1950, s. 5, A4, 5 str., 11 rys.— System kontejneryzacji materiałów do budowy murów — czynnikiem usprawniającym i porządkującym organizację czynności ładunkowych i transportu pionowego na budowie. Korzyści stosowania tej metody: zmniejszenie nakładu pracy przy operacjach transportowych oraz procentu uszkodzenia materiałów. Geneza pomysłu i techniczne aspekty jego realizacji. Skala i zakres zastosowań w przemyśle radzieckim w latach 1948—1949. Rodzaje kontejnerów i sposoby ich użycia w zależności od charakteru urządzeń dźwigowych posiadanych na budowie. Opis konstrukcji kontejnerów różnych systemów. Technika transportu cegły na budowę za pomocą kontejnerów. Rysunki i schematy organizacji czynności transportowych.

357* IV.50

Wierigo G. S.: **Mechanizacja robót na budowie Uniwersytetu Państwowego w Moskwie.** „Mechanizacja rabot na stroitielstwie Moskowskawo gosudarstwiennawo uniwiersitieta". Mechanizacja trudojomkich i tiażołych rabot, nr 6, Moskwa, 1950, s. 20, A4, 4 str., 8 rys. — Artykuł nawiązując do hasła: „wykorzystać doświadczenia wykonawstwa budowlanego w warunkach zimowych", — popularyzuje doświadczenia zdobyte przy budowie kompleksu monumentalnych obiektów Uniwersytetu Państwowego w Moskwie, w okresie od 11 listopada 1949 do lutego 1950 r. (zgodnie z przepisami o ochronie pracy) przy niskich temperaturach do —30°. Roboty zasadnicze: ziemne, betonowe, murarskie i montaż stalowego szkieletu gmachu głównego (14000 ton konstrukcji). — **Roboty żelbetowe:** podgrzewanie betonu za pomocą pary i elektryczności, efektywność metody i wnioski praktyczne. Układanie betonu w fundamentach metodą „termosu". — **Roboty murarskie** (rozmiary: 9,8 mln. szt. cegieł). Kładzenie murów sposobem zamrażania. Kontejneryzacja transportu cegły. Czynności przygotowawcze do wzmożenia tempa robót w sezonie letnim. — **Roboty ziemne:** (rozmiary: 360 000 m³ wykopów). Odspajanie gruntu metodą wybuchową. — **Czynności przeładunkowe:** zastosowanie traktorowych ładowarek mechanicznych najnowszej konstrukcji radzieckiej, o wydajności 500 m³ w ciągu zmiany. — **Mechanizacja wyrobu płyt żelbetowych:** zmechanizowane wykonawstwo żelbetowych płyt namiotowych do stropów, zastosowanie form (matryc) betonowych. — **Wibrowanie betonu powierzchniowe i wgłębne.** Systemy podgrzewania betonu. — **Metoda ciągła organizacji robót.** Urządzenie naukowej stacji doświadczalnej na budowie. Internat dla pracowników, zatrudnionych na budowie. System ocieplenia budowy za pomocą ogrzanego powietrza i elektryczności.

358* IV.50

Poradek Cz., inż., i Komissarow L. A., inż.: **Mechanizacja robót przy budowie wieżowego budynku administracyjnego.** „Mechanizacja rabot na stroitielstwie wysotnawo administratiwnogo zdanija". Mechanizacja trudojomkich i tiażołych rabot, nr 6, Moskwa, 1950, s. 24, A4, 4 str., 7 rys. — Doświadczenia z budowy 25-piętrowego gmachu administracyjnego na placu Smoleńskim w Moskwie, w okresie zimowym 1949/1950 r. Wskaźniki produkcyjne planu organizacji robót, zatwierdzonego przez Ministerstwo budowy przedsiębiorstw ciężkiego przemysłu: 80—100 m³ żelbetu i 70—80 m³ murów dziennie. Czynności przygotowawcze, wykonane we wrześniu — październiku. Montaż centrali cieplnej o mocy 5 mln. kal/godz., agregatów ogrzewniczych i sieci c. o. Wykonywanie (w temper. do —35°) robót żelbetowych i murarskich, przy zastosowaniu metod ocieplania pomieszczeń i elementów konstrukcyjnych opracowanych przez Wszechzwiązkowy Instytut Naukowo-Badawczy dla spraw organizacji i mechanizacji budownictwa, zastosowanie podgrzewaczy powietrzno-elektrycznych o wydajności 100000 kal/godz. Wykonywanie robót murarskich metodą zamrażania. Zaprawy chlorowane. Harmonogramy dzienne i tygodniowe. Efekty ekonomiczne mechanizacji robót, i zastosowania nowych technicznych metod wykonawstwa: zaoszczędzenie 12000 roboczo-dni w ciągu 5 miesięcy zimowych.

## KOSZTY BUDOWY

359* IV.50

Wagensonner J.: **Porównanie kosztów robót inżynieryjnych w Austrii, niektórych krajach europejskich i St. Zjedn.** „Ein Kostenvergleich der Ingenieurbauten in Oesterreich, einigen europäischen Ländern und den USA". Oest. Bztschr., Wiedeń, mies., nr 4, kw. 50, s. 68, D., A4, 5,5 str., 7 wykr., 1 tabl. — Porównanie wskaźników kosztów budowlanych w różnych krajach według stanu z końca 1948 r., z rozbiciem na koszty materiałów i koszty robocizny.

360* IV.50

De Grave A.: **Jak obniżyć koszty własne budowy.** „Comment abaisser le prix de revient de la construction". Bull. Techn., Lausanne, dwutyg., nr 9, 6 maj 50, s. 115, D., A4, 4 str. — Wyjątki zasadniczych myśli z artykułu A. de Grave pod powyższym tytułem opublikowanego w „L'Habitation". Ogólna ocena problemu obniżenia kosztów własnych budownictwa, ogólne zacofanie przemysłu budowlanego w stosunku do innych działalności ekonomicznych, przyczyny tego zacofania pomimo znacznego rozwoju w dziedzinie techniki budownictwa, różnica między produkcją skończonych fabrykatów a produkcją w budownictwie uzależnioną od wielu czynników. Sposoby działania dla uzyskania postępu w rozwoju budownictwa wyrażonego stopniem obniżenia kosztów produkcji — wymiary ekonomiczne jak minimalny rytm ekonomiczny i minimalna seria ekonomiczna. Standaryzacja modułowa, precyzja tej standaryzacji. Odpowiednie nastawienie projektowania, właściwa organizacja placu budowy. Nowe materiały i procesy budowlane. Zagadnienie umów. Znaczenie statystyki dla rozwoju przemysłu budowlanego.

# BIULETYN
## INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
**Redakcja — Warszawa, Narbutta 26, tel. 4.06-09, wewn. 6,7**

**Rok VI** **Warszawa, grudzień 1950** **Nr 50**


# SPRAWOZDANIE
## z działalności Instytutu Techniki Budowlanej
## za III kwartał 1950 r.

### SPRAWY OGÓLNE I ORGANIZACYJNE

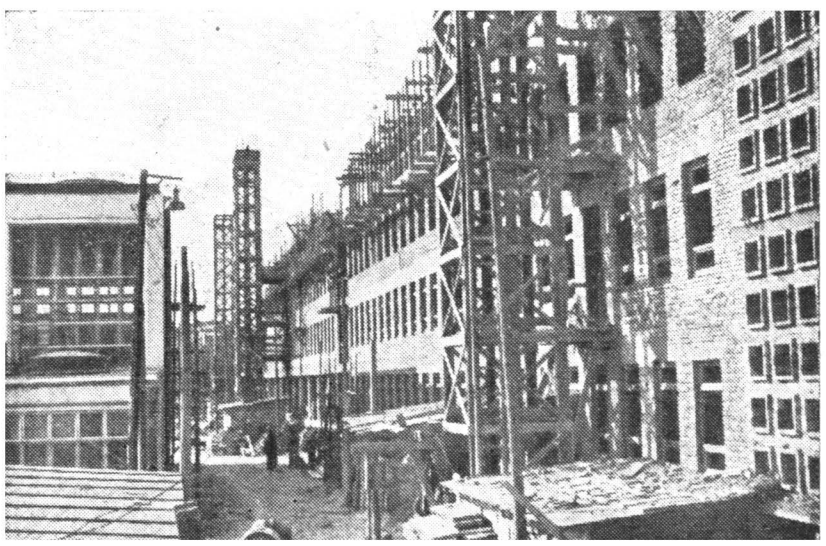
Na podstawie przeprowadzonej analizy działalności Instytutu w pierwszym półroczu i otrzymanych wskazówek z PKPG poddano gruntownej rewizji i przeróbce 6-letni plan prac Instytutu, opracowany w roku zeszłym. Ramowy plan w nowej redakcji stał się podstawą do opracowania w ostatnim kwartale rb. szczegółowego planu na rok 1951.

Z okazji 6 rocznicy wyzwolenia kraju i powstania PKWN odbyła się w Instytucie dnia 21.VII uroczysta Akademia pod hasłem realizacji planu 6-letniego. Obecny na akademii Ob. V.-Minister J. Żakowski dokonał dekoracji Ob. Inż. J. Lewitasowej, Szefa Działu II Materiałowego, Złotym Krzyżem Zasługi i Ob. T. Michalczyka, Zastępcę Kierownika Ośrodka Doświadczalnego, Srebrnym Krzyżem Zasługi. Następnie Dyrektor A. Kobyliński wręczył przyznane przez Ministra Budownictwa odznaki Racjonalizatora Produkcji następującym pracownikom Instytutu: *Inż. F. Essemu* za opracowanie sposobu wypalania wyrobów ceramicznych, polegającego na uzyskaniu znacznie przyśpieszonego wypału przy równoczesnym polepszeniu jakości wyrobu i obniżeniu zużycia paliwa; *Inż. M. Holsztyńskiej* za opracowanie zagadnienia wykorzystania paździerzy do produkcji płyt budowlanych, stosując metodę rozwłóknienia z całkowitą eliminacją dodatku lepiszcza; *Inż. S. Lerczyńskiemu* za wynalezienie nowego preparatu do impregnacji drewna, nazwanego „natrolem", odznaczającego się wysoką toksycznością, a przysparzającego Państwu poważne korzyści gospodarcze z uwagi na wyzyskanie do produkcji surowca odpadkowego; *Inż. A. Rusieckiemu* za przepracowanie zagadnienia dodatku właściwej ilości soli zabezpieczającej surówkę przed działaniem przymrozków w okresie wiosennym przy wyrobie cegły palonej; *Inż. Smalewskiemu* za usprawnienie robót murarskich dzięki pomysłowi stosowania w robotach murarskich tzw. bocznic do murowania; *Ob. Skowrońskiemu* za opracowanie sposobu betonowania rur na formach z zużytych dętek samochodowych oraz wynalezienie prostego sposobu matowania i rytowania szkła.

Kilku wybitniejszych inżynierów spośród pracowników Instytutu brało udział w dwutygodniowym cyklu wykładów z dziedziny nauk inżynierskich, zorganizowanych we wrześniu przez Wydziały Politechniczne przy Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w ramach corocznych kursów wakacyjnych urządzanych przez Politechniki.

### POSTĘP BUDOWY GMACHÓW ITB

Dyrekcja Budowy Gmachów ITB przy współudziale Zjednoczenia Warszawskiego PPB oraz CBPAiB mimo rozlicznych trudności na odcinku zaopatrzenia materiałowego (drobny asortyment) i koordynacji szczegółów budowlanych w nawiązaniu do bogatego wyposażenia instalacyjnego laboratoriów, osiągnęła w wyniku skoordynowanej pracy wykonanie 80% stanu surowego całego budynku laboratoriów wraz z kotłownią (rys. 1).



Rys. 1. Fragment wykończonej hali maszyn wytrzymałościowych i budynek laboratoriów w stanie surowym.

W dziedzinie uzbrojenia terenu wykonano w 100% zewnętrzny gazociąg („Gazobudowa") oraz zapoczątkowano budowę zewnętrznego wodociągu (Dyrekcja Wod.-Kan.), który zasili w wodę jeszcze w rb. kotłownię i ukończoną halę maszyn wytrzymałościowych.

W zakresie dokumentacji technicznej wykonano projekt centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i instalacji elektrycznej dla całego budynku laboratoriów w 100%. Projekty dygestoriów, stołów laboratoryjnych, wodociągów i kanalizacji są w opracowaniu.

Wykonano alternatywę zabudowy terenu ITB w nawiązaniu do zmienionego ukształtowania urbanistycznego dzielnicy (Politechniki) dawnego pola Mokotowskiego i uzyskano jej zatwierdzenie w BUW, co pozwoli na opracowanie szczegółowe budynku centralnego.

W hali maszyn wytrzymałościowych zmontowano dwie największe maszyny probiercze otrzymane w ramach uprzednich zamówień zagranicznych, a mianowicie Amslerowskie prasy 1000-tonową i 500-tonową do badania słupów. Z uprzednio zmontowanych maszyn uruchomiono dwie uniwersalne maszyny 50-tonową i 20-tonową oraz maszynę do badania rur i kręgów betonowych tak, że laboratorium wytrzymałościowe przeniosło się już całkowicie ze swymi pracami badawczymi na teren hali.

Ponadto zmontowano, rozszerzono i uruchomiono w pomieszczeniach przy hali maszyn warsztat mechaniczny przeniesiony z Narbutta.

## DZIAŁ I BUDOWNICTWA

### Oddział 1 Konstrukcji.

Sezon letni wzmożonej intensywności ruchu budowlanego w połączeniu z okresem urlopów zdrowotnych niektórych pracowników Oddziału i Komisji wpłynął na ograniczenie działalności naukowo-badawczej na rzecz badań kontrolnych i ekspertyz związanych z odbudową lub wznoszeniem obiektów budowlanych. W okresie sprawozdawczym dokonano 8 tego typu ekspertyz miejscowych i 10 zamiejscowych. Ponadto opracowano szereg opinii technicznych o zgłoszonych pomysłach nowatorskich w dziedzinie budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, w czym 9 koncepcji konstrukcyjnych i 7 materiałowych.

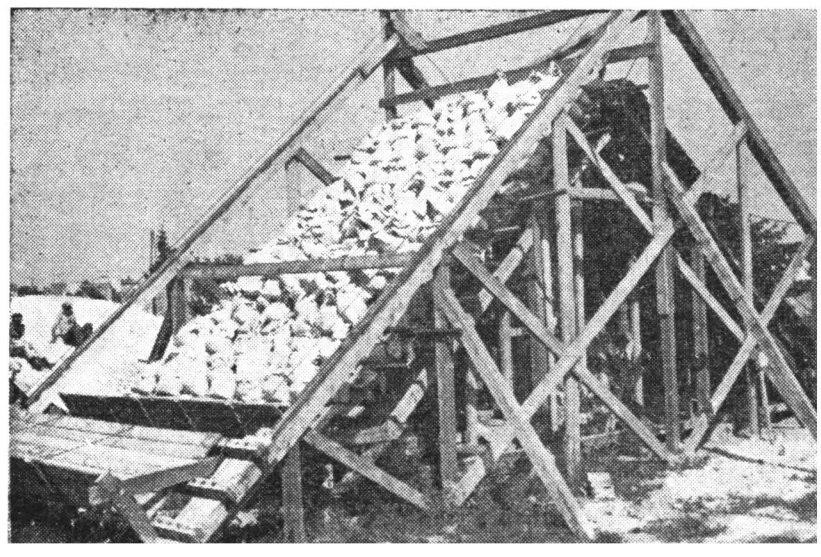
Referat obciążeń próbnych przeprowadził badanie kilkunastu konstrukcji stropowych i 3 konstrukcji dachowych. Przeważna część tych badań dotyczy prac planowych działu i była wykonana na obiektach doświadczalnych na Ksawerowie, Młynowie i Ursynowie. Wyniki tych badań będą opublikowane łącznie z opisem całokształtu doświadczeń.

Poniżej zamieszcza się krótką wzmiankę o niektórych charakterystycznych wynikach badań:

**Dachówka samonośna inż. Sikorskiego** przy odstępie krokwi 1,50 m załamała się pod obciążeniem 80 kg/m² mniejszym od normowego ciężaru śniegu i parcia wiatru. Wynik ten dowodzi, że przy użyciu tej dachówki nie można stosować znaczniejszego powiększenia rozstawu krokwi, co jednak nie dyskwalifikuje samej zasady pomysłu. Istotą bowiem koncepcji jest stworzenie typu dachówki, umożliwiającej krycie prefabrykowanych dachów żelbetowych bez łacenia, którego przymocowywanie do krokwi stanowi problem trudny dla racjonalnego rozwiązania konstrukcyjnego. Warunkowi temu odpowiadać będzie dachówka Sikorskiego po stwierdzeniu wystarczającej nośności i wodoszczelności przy zwykłym przynajmniej rozstawie krokwi. Doświadczenie takie jest w przygotowaniu.

**Oszczędnościowy dach drewniany płatwiowo-kleszczowy.** Doświadczalny fragment dachu krytego dachówką karpiówką w koronkę, wykonany na Ksawerowie, wykazywał następujące uproszczenia konstrukcyjne i redukcje przekrojów drewna: krokwie w kalenicy nie są łączone na zwidłowanie, lecz ucięte tępo i przybijane do deski kalenicowej, a na płatwiach opierają się za pomocą przybitych gwoździami trójkątnych klocków. Rozstaw krokwi wynosi 70 cm, a rozstaw słupów 3,30 m.

Zastosowano następujące przekroje drewna: łaty 3 × 4 cm, krokwie 5 × 13 cm, płatwie 12 × 18 cm, słupy 12 × 14 cm, kleszcze 2 × 2,5 × 14 cm. Oszczędność drewna w porównaniu z szablonowo wymiarowanymi wiązaniami wyniosła przeszło 30%. W obliczeniach statycznych uwzględniono ulgowe warunki obliczania na parcie wiatru, zgodnie z nowelizacją normy PN/B-189. Załamanie konstrukcji nastąpiło pod obciążeniem równym dwukrotnemu obciążeniu użytkowemu (rys. 2).

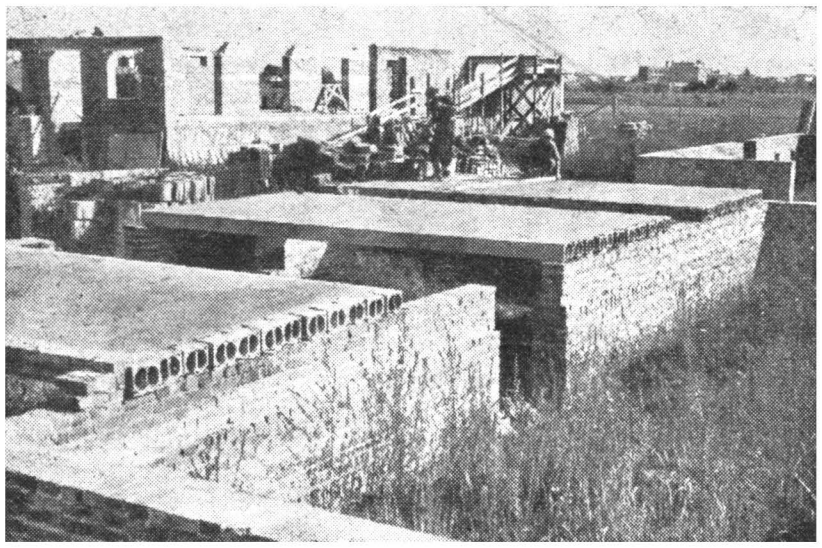


Rys. 2. Oszczędnościowy dach drewniany płatwiowo-kleszczowy podczas badań.

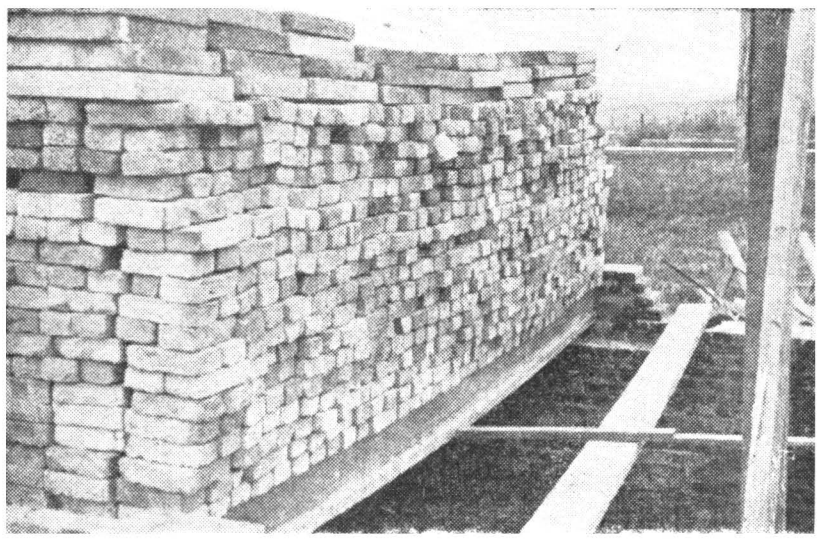
Bezpośrednią przyczyną załamania była wadliwość jednej krokwi, która w miejscu największego momentu zginającego miała w strefie rozciągania szkodliwy sęk.

**Stropy ceramiczno- żelbetowe DS — Żerań.** Zbadano dwa typy stropu, jeden o rozpiętości 4 m w świetle z pustaków o wysokości 14 cm, zbrojony prętami 2 ⌀ 8 i 1 ⌀ 6, drugi o rozpiętości 5,50 m z pustaków 18 cm zbrojony prętami 2 ⌀ 10 i 1 ⌀ 6. Stropy były swobodnie oparte na murach. Każdy typ badano w 3 eg-

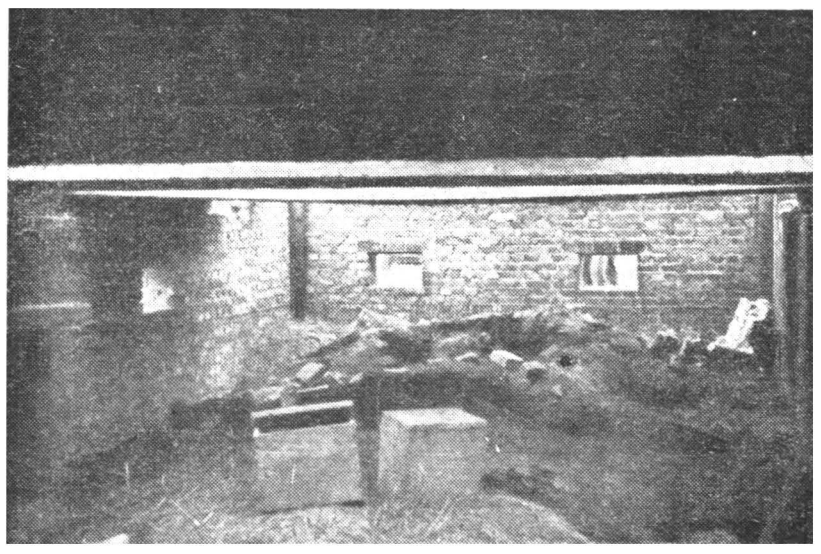
zemplarzach, najpierw na sprężystość, a potem na złamanie. Średnie obciążenie łamiące wynosiło dla pierwszego typu 720 kg/m², dla drugiego — 546 kg/m². Ugięcie trwałe przy obciążeniu 425 kg/m² odpowiadającym 1,5-krotnemu obciążeniu użytkowemu, łącznie z ciężarem lekkich ścianek działowych (140 kg/m²) wynosiło 27,4% ugięcia całkowitego (rys. 3, 4, 5, 6).



Rys. 3. Elementy stropu DS—Żerań przygotowane do badań.

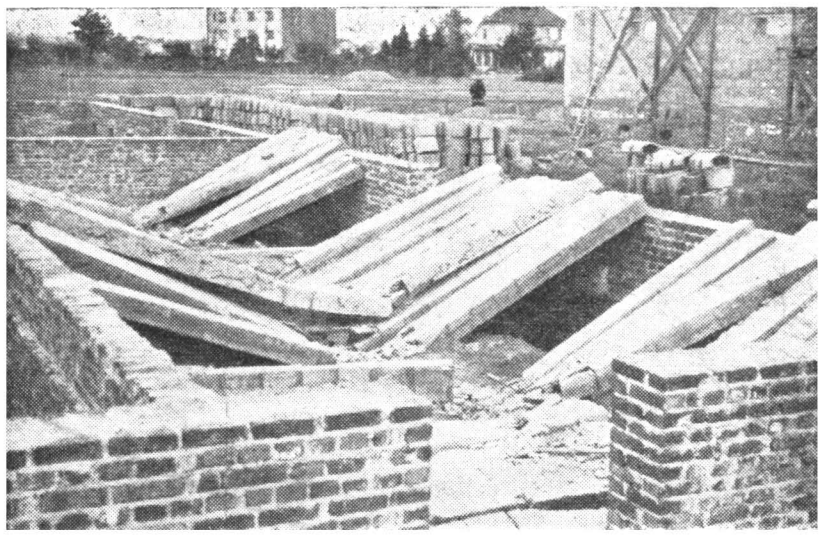


Rys. 4. Elementy stropu DS—Żerań podczas obciążenia.



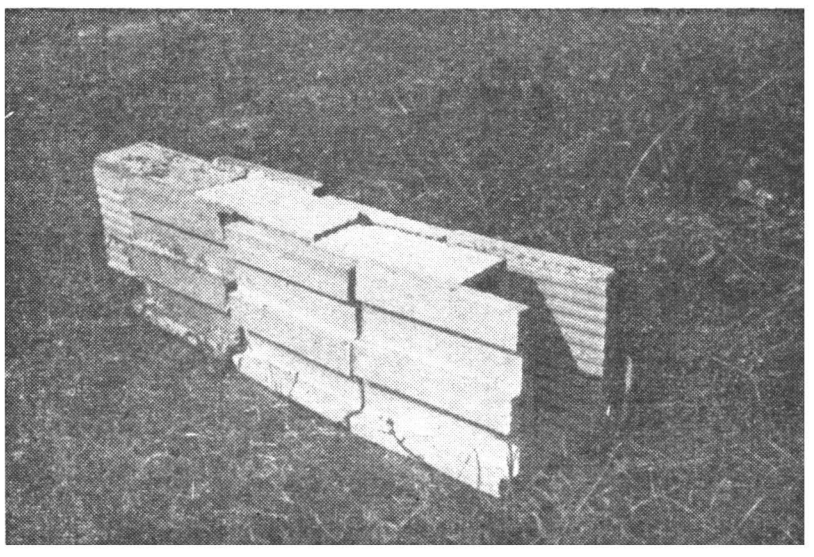
Rys. 5. Element stropu DS—Żerań podczas obciążenia (widoczna strzałka ugięcia). Foto ITB

Tych pozornie niekorzystnych wyników nie należy interpretować na niekorzyść stropów DS-Żerań, gdyż w warunkach swobodnego podparcia (stropy poddaszowe) nie będą one obciążone ściankami działowymi, a przy obciążeniu ściankami działowymi (stropy międzypiętrowe) będą wzmocnione przez częściowe zamocowanie w murach. Szczegółowe wnioski będą opracowane w najbliższym czasie.



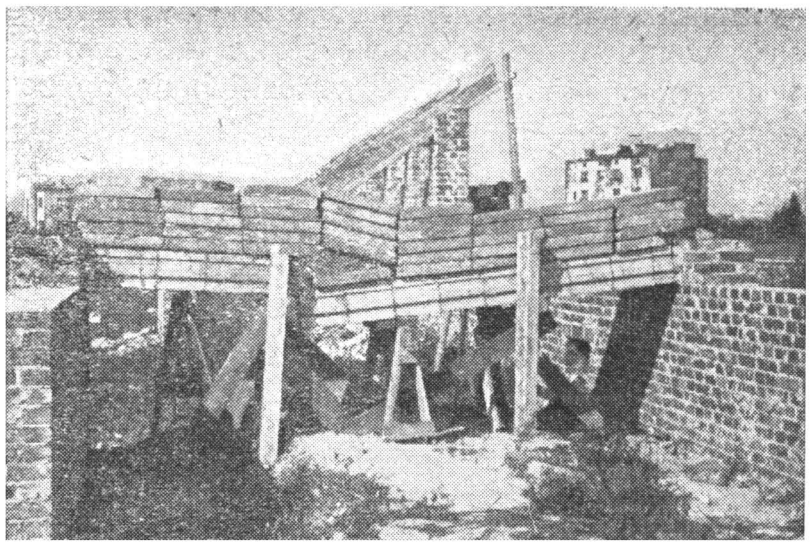
Rys. 6. Elementy stropu DS—Żerań po złamaniu.

**Strop ceramiczny niezbrojony inż. Sikorskiego**, składający się z 2 systemów pustaków o przekroju prostokątnym, wchodzących jedne w drugie z przestawionymi spoinami poprzecznymi, załamał się pod obciążeniem 967 kg/m². Fragment doświadczalny stanowił właściwie belkę o szerokości zaledwie 2 rzędów (45 cm), co w tego rodzaju konstrukcji przypominającej w zasadzie strop „Pomorze" obniża wybitnie nośność w porównaniu ze stropem o szerokości dużej, a zwłaszcza z ustrojem płytowym (rys. 7, 8). Dlatego właściwe wnioski można by uzyskać dopiero po wykonaniu elementu o większej powierzchni. Nasuwa się jednak uwaga, że strop jest dość ciężki, zużywa stosunkowo dużo zaprawy, a pustaki dają sporo stłuczek. Może przeto celowe byłoby przekonstruowanie stropu w kierunku usunięcia lub złagodzenia powyższych usterek.



Rys. 7. Elementy ceramiczne do stropu niezbrojonego inż. Sikorskiego.

**Domek wiejski ceramiczny projektu inż. Handzelewicza.** Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonane są z pustaków Uniwersal, a stropy z pustaków „Pomorze" bez zbrojenia. Strop, tworzący płytę ciągłą dwuprzęsłową o rozpiętości przęseł 3,50 m załamał się pod obciążeniem



Rys. 8 Fragment stropu ceramicznego nie zbrojonego inż. Sikorskiego, po złamaniu pod obciążeniem.

1 przęsła ciężarem = 400 kg/m², pociągając za sobą górne warstwy ściany zewnętrznej i powodując pęknięcie narożników w sposób świadczący o występowaniu rozporu. Współczynnik bezpieczeństwa w stosunku do projektowanego użytkowania (strych z dostępem) wynosi 2, jest więc zasadniczo wystarczający, choć mniejszy od zanotowanego w dawniejszych doświadczeniach ze stropami tego typu. Tłumaczy się to gorszym gatunkiem pustaków, które skutkiem nieregularnych kształtów nie dają się tak dokładnie dopasować, jak tego wymaga konstrukcja stropów „Pomorze".

## Oddział 2 Instalacji.

**Ogrzewanie przez promieniowanie.** Ostatecznie opracowane projekty 5 systemów ogrzewania zostały rozpatrzone komisyjnie i przekazane do wykonania w domu doświadczalnym na Młynowie. Są to następujące systemy: Crital, nowy system z wężownicą wbudowaną jako zbrojenie nośne w strop prefabrykowany, register podwieszony, register wbudowany w strop jako zbrojenie nośne, Rischeldimenti.

**Piece miałowe.** Akcja budowy pieców mieszkaniowych z paleniskami do miału węglowego, która utknęła w roku ubiegłym z powodu opóźnienia dostawy kształtek szamotowych i armatur piecowych, została obecnie dzięki zabiegom Katowickiej Podkomisji Instytutu uruchomiona. W ciągu trzeciego kwartału postawiono w domach ZOR-u około 1300 pieców tego typu, których działanie będzie poddane szczegółowym badaniom w ciągu nadchodzącego sezonu zimowego. Podkomisja spowodowała również budowę prototypu pieca kuchennego do opalania miałem. W wyniku krytycznego zbadania prototypu i przeprowadzonej próby palenia zaprojektowano przeróbki, które będą uwzględnione w nowym piecu kuchennym. Skonstruowanie należycie funkcjonującego pieca kuchennego na miał jest warunkiem powodzenia całej akcji zużytkowania miału węglowego, który tylko wówczas będzie przez użytkowników stosowany, gdy zniknie konieczność zaopatrywania się w dwa asortymenty węgla: innego dla pokojów, innego dla kuchni.

## Oddział 3 Doświadczalnictwa wraz z Ośrodkiem Doświadczalnym na Ksawerowie.

**Stropy i ściany na Ksawerowie.** Rozpoczętą w kwietniu budowę stropów i ścian doświadczalnych doprowadzono do stadium końcowego. Pozostały do wykonania ściany i górne stropy czwartego bloku, wstrzymane z powodu opóźnienia dostawy pustaków ściennych. Zależność od wytwórni prefabrykatów powoduje częste załamania w harmonogramie doświadczeń. Coraz dobitniej zarysowuje się konieczność wyposażenia Ośrodka we własną betoniarnię. Program doświadczeń ze ścianami podany w poprzednim sprawozdaniu uległ zmianie z powodu niemożności uzyskania żużla pumeksowego. Ze względu na powiązanie doświadczeń ściennych ze stropowymi musiano zrezygnować ze ścian z betonu pumeksowego i zamiast nich wykonano dwa nowe typy ścian: a) ścianę o łącznej grubości 53 cm wg pomysłu Z. Janczewskiego złożoną z dwu okładzin ceglanych grubości ½ cegły, wypełnionych wewnątrz pustakami gliniano cementowymi, b) ścianę typu „Ideal" o łącznej grubości 30 cm złożoną z 3 warstw cegły stawianej rębem, oddzielonych zasypkami o szerokości 6 cm z żużla, częściowo luźnego, częściowo spajanego zaprawą gliniano-cementową.

Bloki doświadczalne mają być całkowicie zamknięte i przykryte dachami celem zbadania klimatologicznych właściwości zastosowanych ustrojów ściennych. Na każdym z bloków przewiduje się wykonanie innego typu konstrukcji i pokrycia dachowego. W Zakładzie Prefabrykacji zamówiono dwa dachy żelbetowe, jeden stromy krokwiowo-płatwiowy pod pokrycie dachówką, drugi płaski fałdowy pod pokrycie papą. Pozostałe dwa dachy będą miały lekką konstrukcję drewnianą z pokryciami bezpapowymi.

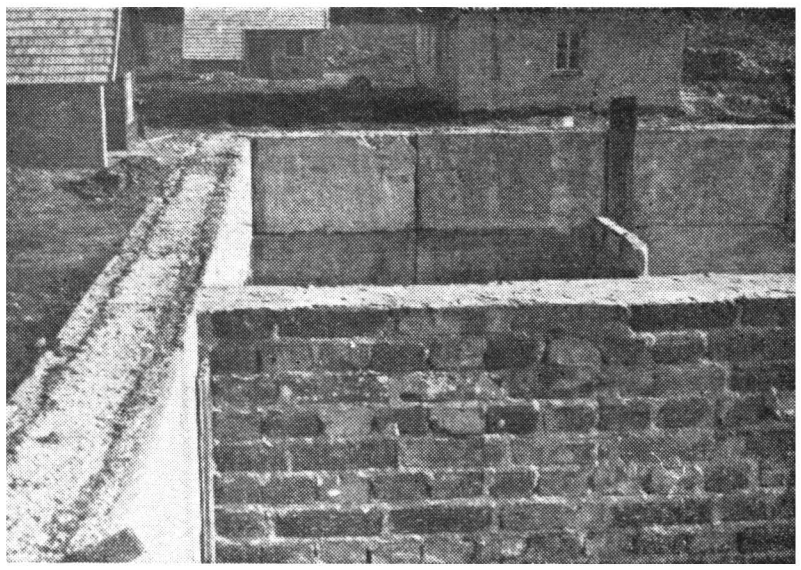
**Dom doświadczalny na Młynowie.** Postęp budowy uległ zahamowaniu z powodu zaabsorbowania przedsiębiorstwa budownictwem ciągłym, natomiast zaczęły napływać prefabrykaty opóźnione w poprzednim okresie, jak np. belki stropowe ZP-1 z rurami ogrzewania registrowego, wbudowanymi w belki jako uzbrojenie

Rys. 9. Dom doświadczalny na Młynowie. Spawanie rurek C. O. wbudowanych w belki nośne stropu ZP—I.

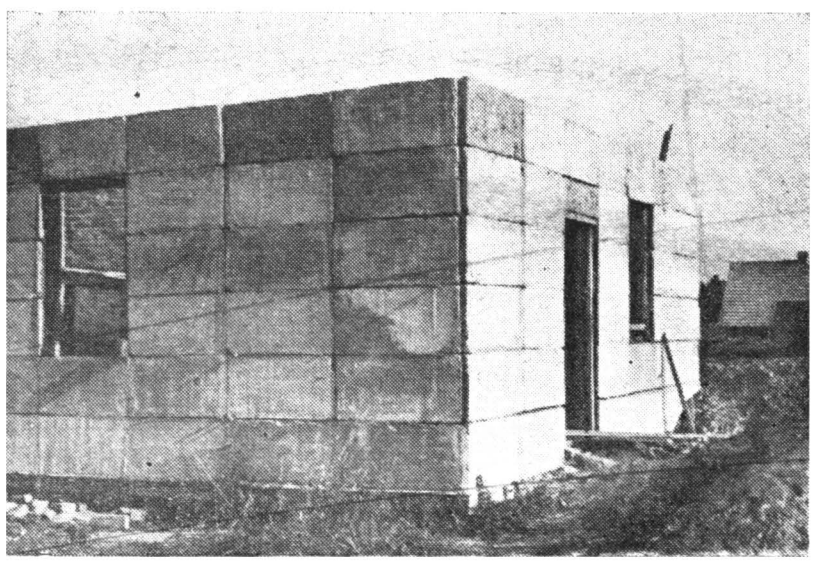
nośne. W oczekiwaniu na ponowne ożywienie budowy, które ma nastąpić w 4 kwartale, opracowano dokumentację techniczną dodatkowych doświadczeń w zakresie klatek schodowych, które będą wykonane w 3 wariantach: typ WSM, typ CBPBO i typ inż. Hajdo oraz projekt prefabrykowanej balustrady schodowej.

**Budownictwo wiejskie na Ursynowie.** Zaprojektowano typowe scentralizowane piece dla domków wiejskich, służące równocześnie jako kuchnie i jako ogrzewanie wszystkich pomieszczeń. Budowa domków doświadczalnych tego osiedla jest na ukończeniu. Rola Instytutu, polegająca na kontroli wykonania elementów doświadczalnych i obserwowaniu zachowania się ustrojów w toku budowy i po wybudowaniu wypełniana jest systematycznie. Zebrane spostrzeżenia przygotowywane są do opublikowania.

**Gdańska Komisja Budownictwa Doświadczalnego** zajmowała się robotami wykończeniowymi w trzcinobetonowych domach doświadczalnych w Oliwie, które przed zimą mają być oddane użytkownikom do zamieszkania i poddane ba-

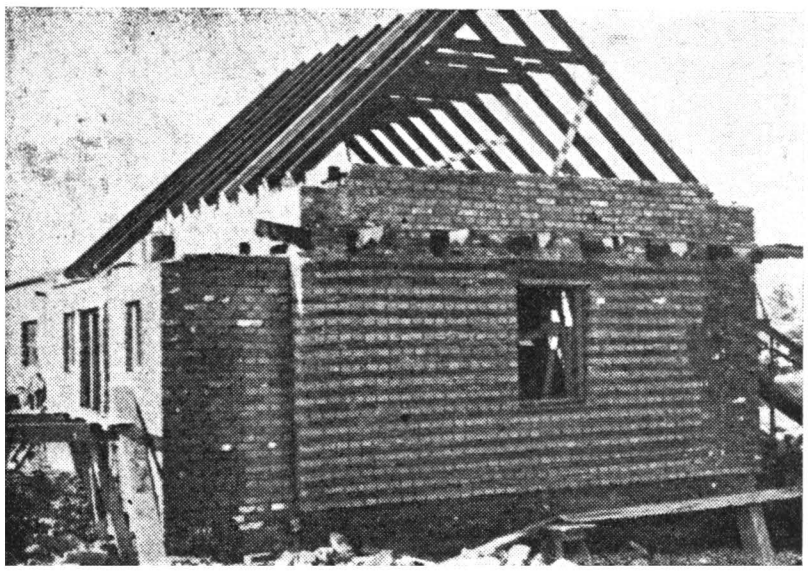


Rys. 10. Ursynów — widok ściany z płyt „Alka".

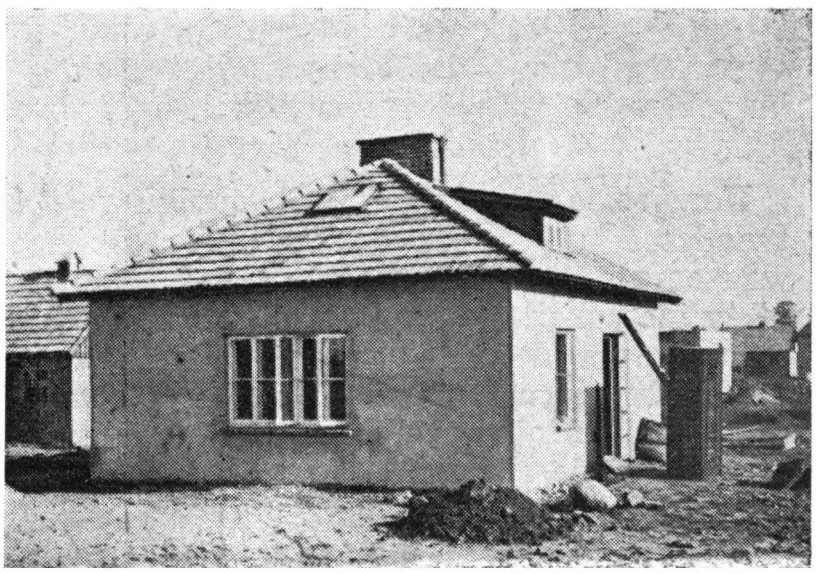


Rys. 11. Ursynów — domek z płyt „Alka".

daniom klimatologicznym. Ponadto Komisja prowadziła próby stosowania zaprawy glinianocementowej do elementów trzcinobetonowych. Sprawozdanie z tych prób zostało opracowane i niedługo ukaże się w druku. Komisja przystąpiła ostatnio do wykonania rozszerzonego programu badania trzciny pod kierownictwem prof. Sulmy, kierownika Zakładu Botaniki Politechniki Gdańskiej. Badania te mają podsta-



Rys 12. Ursynów — budynek mieszkalny wykonany w 50% z cegły z gliny stabilizowanej a 50% z cegły ceramicznej.



Rys. 13. Ursynów — domek ubijany z gliny stabilizowanej, otynkowany zaprawą z gliny stabilizowanej.

wowe znaczenie nie tylko dla trzcinobetonu, lecz głównie dla uruchomianej przez Zakłady Prefabrykacji produkcji płyt i mat trzcinowych.

## Oddział 4 Organizacji.

Realizacja planu 6-letniego w budownictwie wymaga zwiększenia wydajności o 85% i obniżenia kosztów budowy o 26%.

Zadania te mogą być osiągnięte między innymi przez usprawnienie organizacji budowy w ogóle i przez wprowadzenie nowoczesnych metod organizacji zespołów we wszystkich kategoriach robót budowlanych oraz przez zastosowanie ulepszonych narzędzi pracy i sprzętu budowlanego.

W związku z powyższym przeprowadzono szereg rozmów na terenie Ministerstwa Budownictwa, w wyniku których zostało wydane zarządzenie, na podstawie którego Centralne Zarządy przedsiębiorstw budowlanych opracują dokładne projekty organizacyjne dla konkretnych za-

mierzonych inwestycji budowlanych. Projekty te będą opracowane w myśl nowoczesnych zasad organizacyjnych. Wytyczne, kontrola wykonania, konsultacje i kwalifikacje projektów winny być sprawowane przez specjalnie w tym celu powołaną Komisję Organizacyjno-Mechanizacyjną przy ITB przy współudziale Oddziału 4 Organizacji i Oddziału 5 Mechanizacji. Niektóre wstępne omówienia na temat wyboru typu budowy już się odbyły.

Oddział 4, przy udziale czynnym zespołu chronometrażystów Oddziału 7, prowadził systematycznie obserwacje pomiarowe realizacji budów systemem ciągłym na Muranowie. Opracowanie sprawozdań i wniosków nastąpi w IV kwartale, po ukończeniu stanu surowego obiektów.

Zorganizowano szereg doświadczeń zespołowego systemu wykonania deskowań płaskich pod stropy. Doświadczenia wykonano w Ośrodku Doświadczalnym na Ksawerowie. Wytypowano najracjonalniejszy zespół ciesielski. Opracowano instrukcję organizacyjną dla zespołu ciesielskiego do deskowań stropów płaskich na stemplach. Dalsze doświadczenia w toku. Następne instrukcje dla organizacji zespołów do innych rodzajów robót ciesielskich opracowane będą w IV kwartale.

Korzystając z uzyskanych wyników z doświadczeń nad rusztowaniami rurowymi, prowadzonych w kwartale II, opracowano projekty instrukcji dla rusztowań rurowych elewacyjnych typu dwusłupowego na łącznikach ZRI i jednosłupowych na łącznikach PKN. Projekty instrukcji zostały przekazane Ministerstwu Budownictwa do akceptacji i wydania odnośnych zarządzeń.

Na zlecenie PKPG i Min. Budownictwa zorganizowano wstępne doświadczenia montażowe i wykonano badania wytrzymałościowe dla rozwiązania zagadnienia rusztowań drągowych, wiązanych linami konopnymi. Zebrany materiał obserwacyjny w formie sprawozdawczej został opracowany i przekazany Ministerstwu Budownictwa i PKPG do wiadomości i dalszej decyzji. Rusztowania drągowe, powszechnie stosowane w innych krajach, u nas zupełnie nieznane, po wprowadzeniu do wykonawstwa mogą być źródłem dużych oszczędności w zużyciu drewna pomocniczego.

## Oddział 5 Mechanizacji.

Zorganizowano obserwacje pomiarowe betoniarek i wyciągów przyściennych, zgodnie z planem na 1950 r. (typy 311 i C. 1222).

Wykonano łącznie 30 obserwacji całodziennych.

Na podstawie dokonanych obserwacji opracowane zostaną w IV kwartale sprawozdania i wnioski. Zorganizowano na zlecenie Min. Budownictwa Komisję Wskaźników Mechanizacyjnych. Powołana Komisja w krótkim terminie opracowała wskaźniki przerobowe, wskaźniki zużycia energii i bilansu roboczego dla maszyn budowlanych i sprzętu transportowego. Wyniki prac Komisji w postaci tablic zbiorczych zostały przekazane Min. Budownictwu. Nowe wskaźniki mechanizacyjne ukażą się w druku w II tomie wskaźników budowlanych do planowania na 1951 r.

## Oddział 6 Kosztorysów i Kosztów Budowy.

Opracowano wskaźnik kosztów budowy na II kwartał b. r. Absolutny brak materiału sprawozdawczego z realizacji zleceń budowlanych stwarza poważne trudności w ustaleniu realnego wskaźnika kosztów budowy. Na II kwartał przyjęto współczynnik teoretyczny dla ustalenia wskaźnika robocizny taki sam, jak dla I kwartału. W oparciu o uzyskane dane z prac, przygotowanych przez Komisję Wskaźników Budowlanych na 1951 r. rozpoczęto opracowanie założeń do obliczenia wskaźników dla budownictwa użyteczności publicznej.

Komisja Wskaźników Budowlanych do planowania na 1951 r. ukończyła definitywnie swe prace. Wyniki prac Komisji zostały przekazane PKPG do druku. Ukazał się już I tom tej pracy, zawierający wskaźniki materiałowe. Tom II znajduje się w druku.

Powołana w II kwartale Komisja Kosztorysów Wzorcowych rozpoczęła swe prace. Pierwszy okres poświęcony był na analityczne przeanalizowanie założeń do programu prac Komisji. Opracowano kilka wariantów wytycznych programu. Uzgodnienia wytycznych z przedstawicielami Min. Budownictwa trwają nadal.

## Oddział 7 Chronometrażu.

Obserwacje pomiarowe zasadniczo prowadzone były wg planu. Prowadzono obserwacje robót doświadczalnych w Laboratorium Usprawnień Rzemiosł Budowlanych, w Ośrodku Doświadczalnym ITB na Ksawerowie i na budowie domu doświadczalnego na Młynowie. Prowadzono obserwację na budowach, koncentrując się na robotach ciesielskich, zbrojarskich i rusztowaniowych. Prowadzono poza tym obserwacje na budowach ciągłych dla Oddziału 4 Organizacji oraz obserwację pracy maszyn dla Oddziału 5 Mechanizacji.

## Oddział 8 Racjonalizacji Wykonawstwa.

Laboratorium Usprawnień Rzemiosł Budowlanych rozpatrzyło i zaopiniowało 32 nadesłane pomysły racjonalizatorskie. Wnioski przedłożono Komisji Usprawnień Rzemiosł Budowlanych, która 14 pomysłów zakwalifikowała do stosowania w wykonawstwie, natomiast 18 pomysłów zaopiniowano negatywnie. Pomysły

ocenione pozytywnie przekazano do publikacji w czasopiśmie „Racjonalizator budowlany".

W Ośrodku Doświadczalnym na Ksawerowie zorganizowano i wykonano doświadczenia z deskowaniem stropów Akermana systemem zespołowym dwójkowym i trójkowym wg koncepcji Lab. Uspr. Rzem. Budowl.

Ponadto poza planem na terenie budowy gmachów ITB zorganizowano i wykonano wstępne próby stosowania rusztowań drągowych wiązanych linami konopnymi.

W warsztacie Lab. Uspr. Rzem. Bud. wykonano 11 modeli pomysłów racjonalizatorskich oraz uzupełniając wyposażenie tegoż warsztatu zainstalowano dwie tokarnie, zmontowane wg pomysłów pracowników Laboratorium.

### Stołeczny Klub Racjonalizatorów Budownictwa.

W okresie sezonu letniego i intensywnego zatrudnienia członków Klubu na ich placówkach produkcyjnych frekwencja w Klubie znacznie zmalała. W związku z powyższym Kierownictwo Klubu zdecydowało pójść w teren z osiągniętymi efektami swej pracy. W tym celu zorganizowano lotne wystawy na terenach budów z krótkimi referatami instruktorów Klubu. Sądząc z zainteresowania i frekwencji na wystawach wszczęcie tej akcji wydaje się słuszne i przyczyni się wybitnie do popularyzacji idei i racjonalizacji działalności Klubu.

W ramach planowanych prac Klubu opracowano w III kwartale 40 dokumentacji technicznych, 14 pomysłów zgłoszono do publikacji i do Urzędu Patentowego, dla dokumentacji wykonano 103 rysunki, w tym 1 formatu $A_2$, 2 formatu $A_3$, 100 formatu $A_4$.

Narady techniczne i porady z udziałem profesorów Politechniki Warszawskiej odbywały się w środy każdego tygodnia, z przerwą okresu wakacyjnego na Politechnice. Narad było 9, w których udzielono 52 porady; udział w naradach brali: prof. dr Dyżewski Aleksander, prof. Brach Ignacy z asystentami Politechniki.

Sekcje branżowe Klubu odbyły 7 posiedzeń, w tym: Sekcja Instalacyjna — 5 posiedzeń, Sekcja Ciesielska — 1, Sekcja Zduńska — 1.

Współdziałano z Kołem terenowym SPB W-wa 2 w urządzeniu wystawy ruchomej eksponatów i modeli na 8 budowach SPB. W-wa 2, i PBP 9 z krótkimi referatami o racjonalizacji i pracy zespołowej z wyświetleniem filmu o murarce zespołowej (produkcji SPB i PPB). Wystawy urządzone były na następujących terenach: grupa robót Koło SPB. W-wa 2, grupa robót Młynów SPB. W-wa 2, grupa Mokotów SPB. W-wa 2, grupa robót Ursynów SPB. W-wa 2, budowa obiektu Philips ul. Karolkowa — PBP 9, budowa hal warsztatowych ul. Wolska — PBP, budowa Instytutu Chemicznego, ul. Łączności — PBP 9, CZPBP, ul. Długa 52.

W warsztatach wykonano prototyp gwintownicy elektrycznej opracowanej przez Sekcję Instalatorską.

Nawiązano kontakt z Klubami racjonalizacji i techniki SPB. W-wa 1, PBP 9, CBPAiB, WPB, Min. Leśnictwa oraz CBS i P.-PBP. Na otwarciu Klubu Racjonalizatorów Min. Komunikacji PPRK wygłoszono referat.

## DZIAŁ II MATERIAŁOWY

### Zakład 1 Technologii Spoiw, Betonu i Kamienia.

**Beton gruzowy.** Prowadzono prace nad sprawdzeniem wzoru wg PN/B-182, określającego nośność ściany w zależności od wytrzymałości elementów i zaprawy. Dokonano szeregu badań wytrzymałości filarów z pustaków gruzobetonowych (typu „Muranów") i obliczono wyniki. Ponadto zbadano wytrzymałość poszczególnych pustaków całych i połówkowych, wytrzymałość gruzobetonu użytego do wyrobu pustaków oraz wytrzymałość zaprawy cementowej użytej do murowania filarów. Opracowanie wyników przewiduje się w IV kwartale. W laboratorium polowym na Muranowie rozpoczęto badania nad aktywizacją miału ceglanego oraz nad stabilizacją termiczną (spiekaniem) gruzu. Pierwsze wyniki są zachęcające i świadczą o dużych możliwościach tych metod.

Powielono pracę Komisji Gruzowej Nr 7 pt. „Wytyczne przeróbki gruzu ceglanego". Odbitki pracy przesłano zainteresowanym osobom i instytucjom z prośbą o wypowiedzenie się. Po zebraniu opinii i ew. uzupełnieniach praca ukaże się drukiem.

Wznowiono przerwane w ub. roku prace nad budową odcinków doświadczalnych jezdni gruzobetonowej na ul. Stołecznej.

Uzupełniono i przygotowano do druku pracę pt. „Warunki techniczne dla nawierzchni gruzobetonowej".

Zakończono i przekazano do druku pracę pt. „Piasek gruzowy i jego zastosowanie w budownictwie". Opracowano na zlecenie Ministerstwa Budownictwa projekt instrukcji o właściwym wykorzystaniu gruzu na miejscu budowy.

**Pyły dymnicowe.** Opracowano wyniki pierwszej serii badań nad stosowaniem dodatku pyłów dymnicowych (popiołów lotnych) do cementów różnych marek. Ze względu na znaczną rozbieżność wyników badania te będą dalej prowadzone w szerszym zakresie.

**Betony lekkie.** Przeprowadzono wstępne próby nad naparzaniem pianobetonów parą niesprężoną (temp. do 100°) i w autoklawach pod ciśnieniem 8 atm. i temp. 178°. Próby wykazały, że naparzanie znacznie przyśpiesza czas twardnienia i dojrzewania pianobetonów. Stosując parę niesprężoną osiągnięto lepsze wyniki, niż przy autoklawizacji, co jest ważne również ze względów ekonomicznych.

Próby nad chemicznym utwardzaniem pianobetonów przez stosowanie odpowiednich domieszek wykazały duże możliwości związane z tą metodą. Badania te będą prowadzone nadal w szerszym zakresie.

Opracowano program badań naukowych nad pianobetonami, który obecnie uzgadnia się z zainteresowanymi instytucjami.

Przeprowadzono próby z betoniarką do pianobetonu, zbudowaną przez PPB Zjednoczenie Warszawskie wg wskazówek pracownika Zakładu inż. E. Janczewskiego. Próby wykazały całkowitą przydatność betoniarki, która ma służyć jako prototyp dla większej serii. W związku z powyższym Komisja Usprawnień Zjednoczenia Warszawskiego PPB przyznała konstruktorom betoniarki oraz inż. Janczewskiemu premie pieniężne za usprawnienie produkcji.

**Kamień.** Zakończono następujące opracowania:

1) Badania nad grysami smołowanymi, ustalenie typów kruszywa smołowanego, przeprowadzenia prób otaczania grysów smołą, współpraca przy wykonywaniu próbnych odcinków smołowanych.

2) Próby fabryczne nad kruszywem smołowanym ze specjalnym uwzględnieniem nieskawalania się masy podczas transportu do miejsca zużycia.

3) Próby technologiczne w skali fabrycznej nad kruszywem smołowanym.

4) Badania mączek mineralnych, uzyskiwanych w kamieniołomach jako produkt uboczny i ich zużytkowanie, jako wypełniaczy do mas bitumicznych.

Prace powyższe oddane zostały do koreferatu, poczem ukażą się w druku. Wyniki tych prac mają duże znaczenie dla przemysłu i pozwolą na zużycie materiałów uważanych dotychczas za odpadki.

**Wapno.** Zakończono badania wytrzymałości zapraw wapienno-cementowych przy stosowaniu różnych ilości i gatunków wapna. Opracowanie naukowych wyników będzie przeprowadzone wspólnie z Wydziałem Inżynierii Politechniki Gdańskiej.

Wspólnie z Komisją Wapienną PKN prowadzone są prace nad rewizją normy PN/B—240 — Wapno palone, oraz nad projektem normy PN/B—30305 — Instrukcja gaszenia wapna.

Poza tym są prowadzone w szerokim zakresie badania cech fizycznych kamieni wapiennych z okręgu krakowsko-kieleckiego. Badania obejmują określenie wytrzymałości, nasiąkliwości, ścieralności oraz ciężaru właściwego i objętościowego. Próby do powyższych badań pobrano z 16 kamieniołomów okręgu krakowsko-kieleckiego tak, że wyniki po opracowaniu dadzą dokładny obraz własności wapieni z tego okręgu. Zakończenie tych badań przewiduje się w bieżącym roku.

Jednocześnie prowadzi się równoległe badania nad cechami fizycznymi tłucznia wapiennego o granulacji 5 — 15 mm, które mają na celu określenie przydatności kamienia wapiennego w przemyśle budowlanym oraz wykorzystanie nadmiaru produkcji tłucznia wapiennego niższych frakcji. Celem wykorzystania miału wapiennego do celów budowlanych, wykonano próby gaszenia miałów z 6 zakładów wytwórczych. Z wapna otrzymanego tą drogą sporządzono zaprawy, które są badane na wytrzymałość.

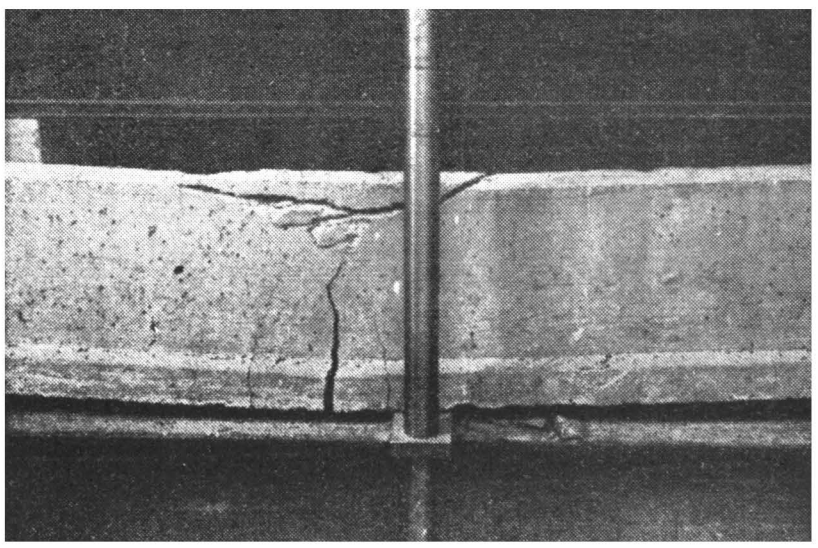
**Żużel.** Zapoczątkowano prace nad polepszeniem jakości wielkopiecowych żużli krystalicznych i nad stosowaniem ich jako kruszywa do celów budowlanych. Prowadzono badania porównawcze sposobów granulacji żużla wielkopiecowego metodą suchą i półsuchą oraz badania właściwości hydraulicznych żużli.

Zebrano część materiałów do opracowania metod badania stopnia odporności cementu hutniczego na działanie wód agresywnych i innych czynników korodujących.

Rozpoczęto próby spiekania i spieniania żużli oraz badania nad charakterystyką żużli nadających się do tego celu. Badania te mają na celu otrzymanie kruszyw pumeksowych do celów izolacyjnych i do produkcji lekkich betonów.

Prace nad żużlem paleniskowym biegną w kierunku opracowania warunków technicznych, a szczególnie określenia dopuszczalnej ilości węgla i siarki w żużlu, stosowanym jako kruszywo do betonu oraz w kierunku stosowania żużla do wyrobu betonów lekkich, konstrukcyjnych (płyty dachowe) oraz cegieł hartowanych parą.

**Beton strunowy.** Przeprowadzono komisyjnie w obecności przedstawicieli nauki, władz, biur projektowych i przemysłu budowlanego badania wytrzymałościowe serii belek stropowych DMS, wykonanych ze strunobetonu, dostarczonych przez Wytwórnię Doświadczalną Zakładów Prefabrykacji (rys. 14). Badania wykazały, iż belki strunowe znacznie przewyższają typ belek dotychczas stosowanych, dając przy tym poważną oszczędność stali. Opracowanie wyników jest na ukończeniu.



Rys. 14. Belka stropowa DMS z betonu strunowego po złamaniu.

Na zlecenie Min. Budownictwa ustalono stałą współpracę Instytutu z Zakładami Prefabrykacji w zakresie doświadczalnej produkcji strunobetonów.

**Gips.** Rozpoczęto badania nad produkcją elementów budowlanych z gipsu. Wstępne wyniki wykazują, iż z gipsów krajowych można otrzymać elementy o dużej wytrzymałości.

**Glina stabilizowana.** Prace nad gliną stabilizowaną przeprowadzone były w Ośrodku Doświadczalnym ITB na Ksawerowie.

Prace te mają na celu uzyskanie znacznej oszczędności cementu i wapna oraz otrzymanie nowego tworzywa, wykazującego szereg zalet technicznych.

Dotychczasowe wyniki całkowicie potwierdziły słuszność założeń. Glina stabilizowana cementem nadaje się doskonale jako spoiwo do betonów zwykłych, gruzowych i żużlowych, jeśli wymagana wytrzymałość na ściskanie nie przekracza 100 kg/cm². Wykonane pustaki, podokienniki, żłoby dla budownictwa wiejskiego oraz różne typy cegieł odznaczają się całkowitą nieprzesiąkliwością, gładką fakturą powierzchni, krótkim okresem dojrzewania i doskonałą odpornością (wyższą niż cegły palonej) na wysokie temperatury. Szczególnie korzystne wyniki otrzymano przy stosowaniu zapraw i tynków opartych na glinie stabilizowanej. Zaprawy te i tynki odznaczają się doskonałą przyczepnością do muru, drzewa i betonu, bardzo szybko schną i pozwalają na znacznie szybsze malowanie ich farbami klejowymi niż zwykłego tynku, gdyż nie działają szkodliwie na farbę. Ponadto tynki dają bez specjalnych zabiegów bardzo gładką i jednolitą powierzchnię oraz są odporne na wpływy atmosferyczne i chemiczne.

Również wstępne próby stabilizacji gliny gipsem dały dodatnie wyniki i będą dalej prowadzone w IV kwartale b. r.

Opracowano tymczasową instrukcję stosowania tworzyw cementowo-glinianych, którą przekazano do Min. Budownictwa.

Z a k ł a d 2 T e c h n o l o g i i C e r a m i k i.

Prowadzone w dalszym ciągu badania nad właściwościami cegły wapienno-piaskowej wykazały znaczny przyrost wagi cegły znajdującej się w atmosferze dwutlenku węgla. Potwierdza to uprzednio przyjętą hipotezę, że cegła wapienno-piaskowa znajdująca się w murze ulega dalszym przemianom, polepszającym jej właściwości. Dalsze badania w toku.

Zakończono wznoszenie murów doświadczalnych w Ośrodku Doświadczalnym na Ksawerowie, które służyć będą do ustalenia właściwości cieplnych i zawilgocenia ścian wykonanych przy użyciu cegły wapienno-piaskowej.

Kontynuując prace nad wynalezieniem sposobu przedłużenia okresu produkcyjnego w sezonowych Zakładach Cegielniczych na wiosnę i jesienią, przeprowadzono próby przy użyciu wapna do procesu produkcyjnego. Zastosowanie wapna jako domieszki, analogicznie jak przy chlorku sodu (sól kuchenna), nie dało pozytywnych wyników. Masa taka wymaga więcej wody zarobowej i jest przez to jeszcze bardziej wrażliwa na działanie obniżonej temperatury. Zastosowanie wapna w postaci cienkiej powłoki poprawiło odporność wyrobów na działanie mrozu. Prace będą kontynuowane w IV kwartale w skali laboratoryjnej, w razie otrzymania pozytywnych wyników konieczne będzie w okresie zimy przeprowadzenie próby na skalę fabryczną.

W ramach prac związanych z bieżącymi potrzebami przemysłu wykonano częściowo badanie płytek ściennych fabryki w Przyborsku. Badania te związane są z prowadzeniem racjonalnego pobielania płytek. Badania płytek na mrozoodporność są w toku.

Na zlecenie Centralnego Zarządu Państwowych Przedsiębiorstw Budowlanych zbadano próby cegieł wykonane z gliny z domieszką szlamu szklanego na terenie Dolnego Śląska. Otrzymane wyniki wykazały możliwość zastosowania otrzymanych tą drogą materiałów, jako cegły budowlanej, po nadaniu jej przyjętych w budownictwie kształtów.

W ramach prac Komisji Ceramicznej opracowywano „Instrukcję ustawiania surówki w piecu kręgowym". Praca ta zakończona będzie w IV kwartale b.r. i łącznie z poprzednio opracowywanymi instrukcjami ujmować będzie całość zagadnień związanych z obsługą pieca kręgowego i prowadzenia w nim wypału.

W opracowaniu znajdują się następujące tematy:

a) opracowanie teoretyczne procesu termicznego w piecu kręgowym i zebranie dokumentacji.

b) Opracowanie teoretyczne procesu termicznego w piecu tunelowym i zebranie dokumentacji.

c) Opracowanie formularza „ankiety dla ustalenia typów suszarni stosowanych w Polsce".

W dziale badań kontrolnych dla potrzeb Centralnego Zarządu Przemysłu Ceramiki Budowlanej oraz Państwowych Przedsiębiorstw Budowlanych wykonano 37 badań, w tym 9 badań ponad plan.

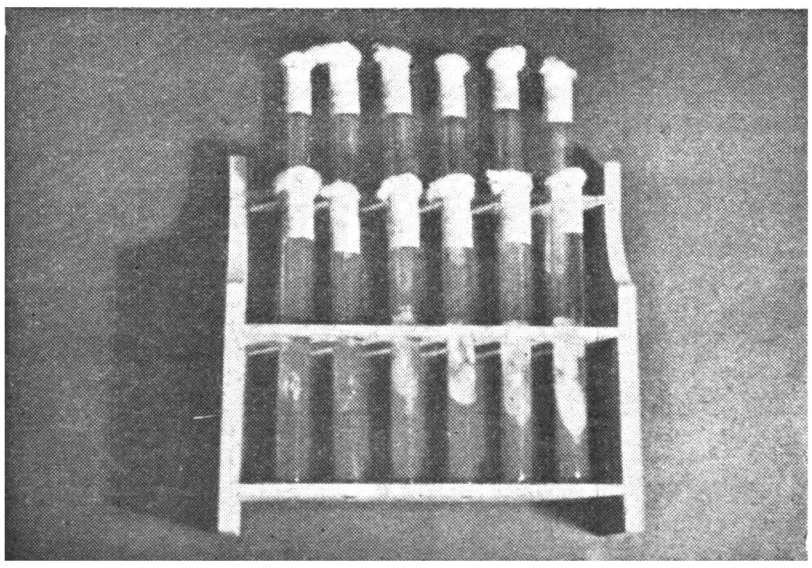
Produkcję jednego zakładu zawierającego wady produkcyjne i szkodliwe domieszki w surowcu uznano za nieodpowiednią dla budownictwa.

Ze względu na wzrastające potrzeby dla celów inwestycyjnych zarówno państwowego jak spółdzielczego sektora przemysłu ceramicznego, położony był duży nacisk na badanie surowców nowych terenów, przewidzianych dla eksploatacji. Dla przemysłu ceramiki czerwonej zbadano 4 tereny, dla potrzeb produkcji cegły wapienno-piaskowej — 1 teren.

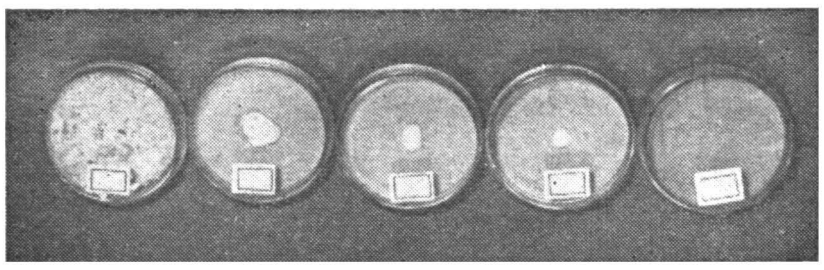
## Zakład 3 Technologii Drewna.

### 1. Prace naukowo-badawcze

Prace naukowo-badawcze prowadzono w ramach 4 pracowni zgodnie z planem. Podobnie jak w kwartale II na plan pierwszy wysunęły się problemy, związane z profilaktycznym zabezpieczeniem drewna oraz walką z zagrzybieniem obiektów budowlanych. Poruszona w poprzednim sprawozdaniu praca nad środkiem impregnacyjnym pod nazwą „Impregnol", została ostatecznie zakończona, a sprawozdanie z niej przekazane do Departamentu Bilansów PKPG. Z kolei na szczególną uwagę zasługuje wykonany w Zakładzie wynalazek nowego preparatu, zwanego „Natrolem". Sprawozdanie z prac nad „natrolami" przekazano również do Dep. Bilansów PKPG. Podobnie ważną pozycję zajmuje w pracach Zakładu zagadnienie nitrokrezoli. Na skutek oświadczenia delegatów przemysłu chemicznego na konferencji w dniu 8.VI.1949 r. Zakład wobec braku dwunitrofenolu przystąpił do nitrowania mieszaniny krezoli, zmagazynowanych w większych ilościach na terenie fabryk chemicznych. Właściwa dokumentacja techniczna została już w Zakładzie opracowana i okazało się, że nitrokrezole są truciznami dla grzybów o wysokiej toksyczności, wynoszącej 0,0008 do 0,00016. Wydajność nitrokrezoli w skali laboratoryjnej wyniosła ponad 50%. Należy przypuszczać, że nitrokrezole zajmą bardzo poważną pozycję w wachlarzu asortymentów środków impregnacyjnych. Ostateczne sprawozdanie z wyników prac nad nitrokrezolami będzie przedmiotem osobnej publikacji w kwartale IV. Załączone fotografie obrazują ocenę biologiczną środków impregnacyjnych różnymi metodami (rys. 15, 16, 17).

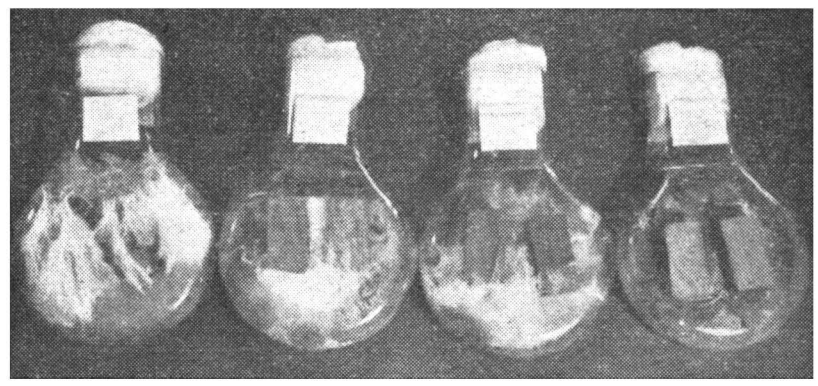


Rys. 15. Ocena Natrolu metodą pożywkową.



Rys. 16. Ocena Impregnolu metodą trocinową.

Drugim ważnym problemem opracowywanym przez Zakład jest sprawa zagrzybienia osiedli miejskich. W związku z tym prowadzi się w sposób ciągły badania nad biologią grzybów domowych oraz nad działaniem grzybów na zaprawy murarskie. Badania ostatniej grupy wykonane na zlecenie Min. Budownictwa zostały zakończone. Okazało się, że grzyby domowe atakują wszelkiego rodzaju zaprawy murarskie, zarówno wapienne jak i cementowe. W związku z zagrzybieniem m. Wrocławia opracowano ostatecznie memoriał, który złożono w Dep. Budownictwa PKPG, w Dep. Technicznym Min. Budownictwa oraz w Dep. Gospodarki Mieszkaniowej Min. Gospodarki Komunalnej.



Rys. 17. Ocena Fluralsilu metodą klockową.

Z dalszych prac zasługuje na uwagę sprawa kazeiny i klejów kazeinowych.

Na czoło zagadnień wysuwa się tu analiza podstawowego surowca, tj. kazeiny. W tym kierunku zebrano materiały dotyczące metodyki badania oraz przeprowadzono doświadczenia sprawdzające.

W dalszym ciągu zgromadzono i uzupełniono obszerny materiał, obejmujący metody wyrobu i recepty klejów kazeinowych, przeprowadzając równocześnie badania sprawdzające klejów amoniakalnych.

Dotychczasowa ocena tych klejów dała wyniki ujemne. Na marginesie sprawy należy zaznaczyć, iż w zakresie analizy kazeiny ograniczono się do określonych doświadczeń, przesuwając pozostałe badania na okres późniejszy z uwagi na brak aparatury.

Z kolei należy zaznaczyć, że prace z zakresu badania technicznych właściwości drewna sosny wykonano zgodnie z planem, określając wytrzymałość na ściskanie i wilgotność na 560 próbkach. Prace nad suszeniem drewna do wyrobu stolarki miały charakter fragmentaryczny z uwagi na niemożność podjęcia badań metodycznych na terenie zakładów przemysłowych, o czym powiadomiono Min. Budownictwa jako zleceniodawcę, proponując odbycie w wymienionej sprawie konferencji porozumiewawczej. W zamian za to przygotowano referat na temat racjonalizacji wyrobu stolarki.

W zakresie konstrukcji drewnianych zbadano nośność złączy drewnianych na sworznie o śred-

nicy 20 i 24, przeprowadzając równocześnie próby wytrzymałościowe nad drewnem użytym na złącza.

W ramach czynu lipcowego zbadano nośność złączy czterośrubowych na sworznie o średnicy 12 mm. Ponadto dodatkowo zbadano nośność złączy czterośrubowych o średnicy sworzni 20 mm oraz złączy dwunastośrubowych o średnicy sworzni 16 mm.

W ten sposób opracowano obfity materiał doświadczalny, przygotowując go do opracowania w kwartale IV b. r.

Poza planem przygotowano do druku następujące publikacje:

a) „Teoretyczne podstawy procesu technologicznego klejenia konstrukcji drewnianych".

b) „Metodyka biologicznej oceny środków impregnacyjnych".

### 2. Prace w Komisjach:

a) Komisja do Walki z Zagrzybieniem opracowała memoriał w sprawie zagrzybienia Wrocławia, o czym wzmiankowano powyżej.

b) Komisja Impregnacji Drewna znajduje się w toku opracowywania materiałów z zakresu analizy środków impregnacyjnych, metod ich produkcji, normalizacji oraz instrukcji profilaktycznego zabezpieczania drewna.

c) Komisja Oszczędności Drewna opracowała wytyczne dla inspektorów w sprawie gospodarki drewnem na budowie oraz obszerną instrukcję na ten sam temat dla kierowników budów.

d) Praca na temat dachów stolcowych złożona Komisji znajduje się w stadium krytycznego rozpatrywania, które zostanie zakończone w IV kwartale.

### 3. Badania kontrolne i orzecznictwo

W ubiegłym kwartale wykonano ogółem 42 badania i orzeczenia z zakresu:

a) zagrzybienia obiektów budowlanych,
b) środków impregnacyjnych,
c) środków przeciwogniowych,
d) klejów kazeinowych i mocznikowych,
e) właściwości fizycznych i mechanicznych drewna nadsyłanych prób,
f) jakości wykonania stolarszczyzny budowlanej,
g) zużycia odpadów,
h) drewna usługowego.

Należy zaznaczyć, że w większości przypadków opracowanie wymienionych powyżej badań nie zawsze ma charakter typowych prac kontrolnych i wymaga zastosowania metod naukowych ewentualnie tworzenia nowych koncepcji.

### Zakład 5 Technologii Materiałów Izolacyjnych.

Przeprowadzono wstępne próby produkcji w skali technicznej płyt spilśnionych z paździerzy. Wykonano płyty twarde i miękkie z paździerzy moczonych i parzonych oraz paździerzy z dodatkiem trocin lub miazgi drzewnej. Wykonano również płyty z miazgi drzewnej z dodatkiem trocin.

Przeprowadzone badania nad próbnymi płytami wykonanymi w skali technicznej wykazały, że płyty pod względem jakości odpowiadają całkowicie płytom spilśnionym z drzewa — produkcji krajowej.

Na konferencji, odbytej w PKPG na temat przekazania przemysłowi wyników pracy nad wykorzystaniem paździerzy postanowiono, że jeszcze w IV kwartale b. r. uruchomiona zostanie wstępna produkcja fabryczna płyt spilśnionych z paździerzy.

W dalszym ciągu prowadzone są prace nad uszlachetnieniem ww. płyt oraz między innymi badane są ich właściwości akustyczne. Zapoczątkowano próby laboratoryjne produkcji płyt spilśnionych z samych trocin bez dodatku lepiszcza. Wyniki otrzymano dobre (co daje podstawę do dalszych badań w tym kierunku).

W ramach prac Komisji została ukończona praca pt. „Wełna żużlowa" (praca przesłana do koreferentów w pierwszej połowie września) oraz praca pt. „Izolacje torfowe w chłodniach" (praca przedyskutowana będzie na posiedzeniu Komisji Izolacji Termicznych w październiku).

Badań kontrolnych wykonano 12.

### Zakład 6 Technologii Bitumów.

Praca „analiza asfaltu" metodą frakcjonowanej ekstrakcji nie została wykonana w stopniu nakreślonym harmonogramem z powodu zbyt późnego otrzymania aparatury i nieoczekiwanych trudności technicznych, które się wyłoniły w czasie jej wypróbowania. Wykonano oznaczenia fizycznych właściwości asfaltów przewidzianych do analizy i oznaczenia karbenów w 6 asfaltach (12 oznaczeń), niewykonanych w poprzednim kwartale z powodu braku czterochlorku węgla.

Zakończono część opisową pracy „Asfalty upłynnione". Opracowanie wyników i dyskusję postanowiono przeprowadzić na posiedzeniu Komisji Asfaltowej. Wykonanie pracy „Nowa metoda projektowania nawierzchni smołowej" zgodnie z harmonogramem uzależnione jest od dostarczenia przez Politechnikę Warszawską koniecznej literatury, która jeszcze nie została dostarczona.

W związku z pracą tą przesłano do warsztatów ITB zamówienie z opisem aparatów.

### Zakład 7 Technologii Materiałów Pomocniczych.

Opracowano zestawienie farb cementowych oraz norm ich odbioru. Zwrócono się do Min.

Budownictwa o spowodowanie uruchomienia produkcji krajowej farb zielonych opartych na tlenku chromu.

Ustalono możliwości produkcyjne dla mączek i grysów mineralnych do zapraw szlachetnych oraz zwrócono uwagę na konieczność rozszerzenia skali barw przez wprowadzenie przemiału marmurów i serpentynu.

Zwrócono się do Biura Sprzedaży Surowców Mineralnych z prośbą o nadesłanie próbek grysów i mączek — potrzebnych do ustalenia recept dla zapraw szlachetnych.

Założono muzeum próbek niemieckich tynków szlachetnych, które będą służyć jako wzorce do dalszych badań.

## Zakład 8 Technologii Gruntów.

### 1. Badania polowe

a) *Osiadanie budowli.*

Obserwacje osiadań nowowznoszonych budowli mają na celu porównanie osiadań rzeczywistych z obliczonymi i ustalenie właściwych metod obliczania. Praca ta została zapoczątkowana w roku 1948 i jest prowadzona przy współudziale Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego, który wykonuje precyzyjną niwelację reperów, zamocowanych specjalnie w tym celu na obserwowanych budynkach. Badania te są obliczone na wiele lat, gdyż dopiero po długim okresie czasu następuje stabilizacja ruchów w nowych warunkach obciążenia, niemniej jednak te obserwacje już teraz dają cenne wnioski.

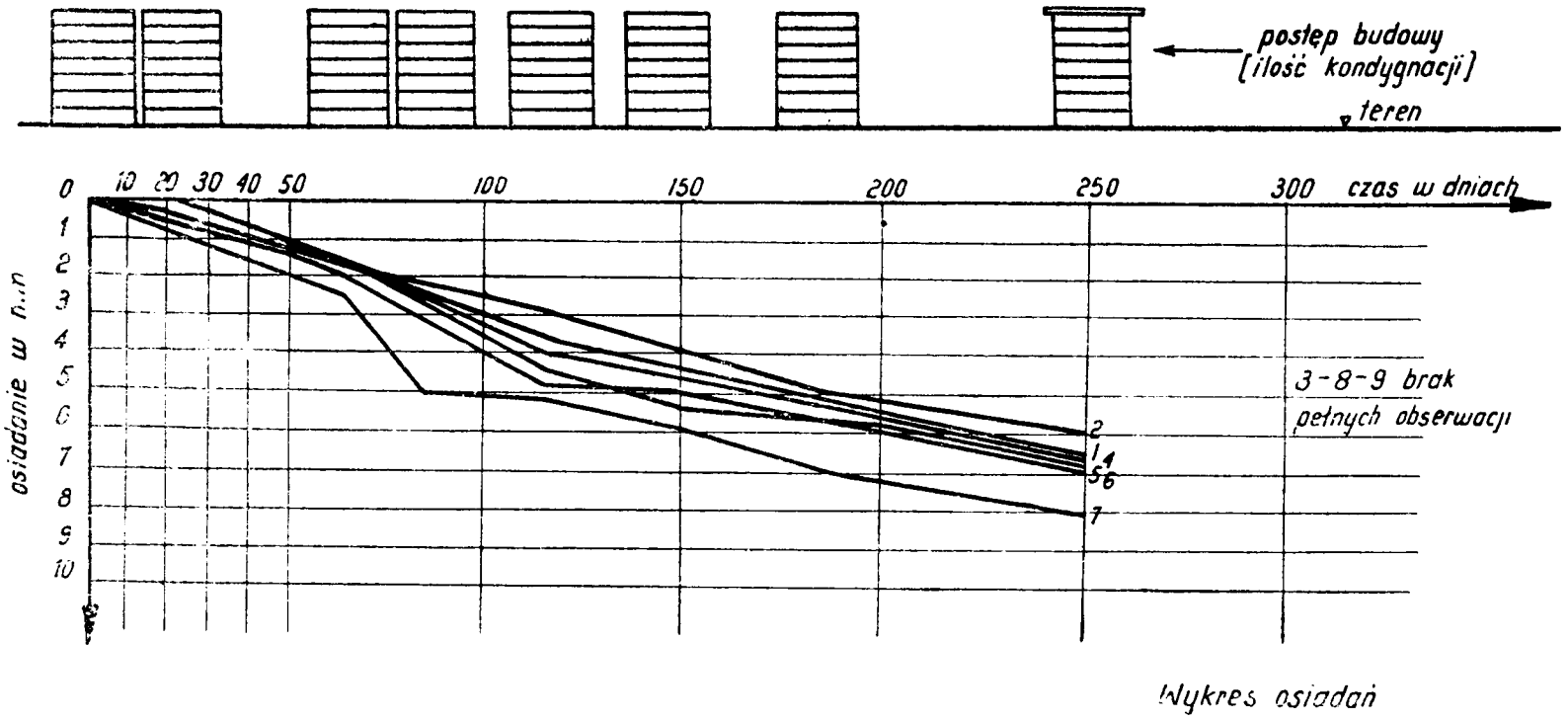
Na rys. 18 podano wykres osiadań rzeczywistych jednego z obserwowanych budynków. Jest to biurowiec o konstrukcji szkieletowej żelbetowej, posadowiony na ruszcie żelbetowym. Pod fundamentami budynku zalegają na przemian pyły, piaski drobnoziarniste i gliny pylaste o modułach ściśliwości, wzrastających od 130 kg/cm² w warstwach górnych do 220 — 270 kg/cm² na głębokości 20,0 m. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono przed budową na głębokości około 3,0 (2,0 m powyżej poziomu posadowienia). Naciski na grunt przyjęto 1,5 kg/cm² przy głębokości posadowienia 5,0 m.

Obliczone osiadanie całkowite — 3,4 cm.
Przewidywane „ „
— 3,4 cm × 0,5 = 1,7 cm
Dotychczasowe osiadanie — 0,7 cm.

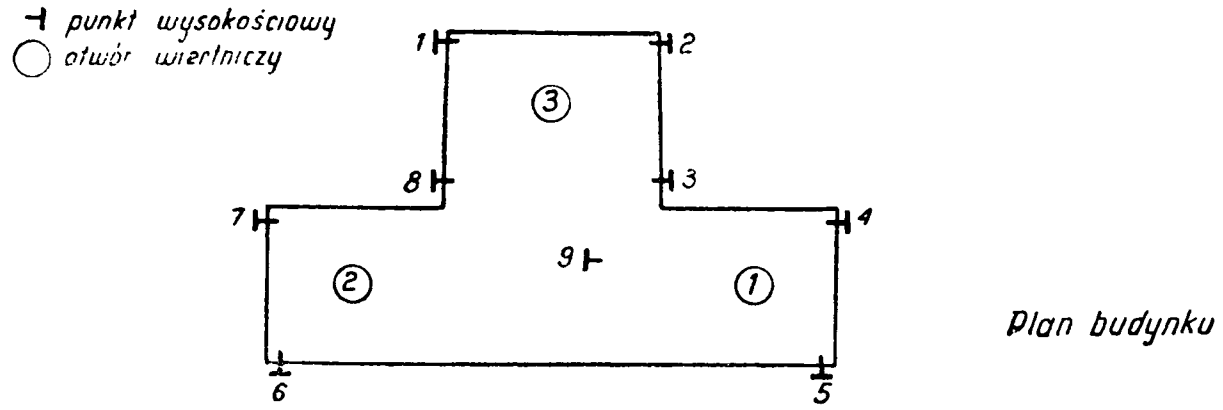
b) *Wiercenia badawcze gruntu.*

W doświadczalnym zespole wiertniczym Zakładu przeprowadzono próby z nowym aparatem do pobierania próbek gruntu o nienaruszonej strukturze, konstrukcji R. Kukowskiego.

Idea nowego aparatu nie jest nowa i polega na zamknięciu dopływu powietrza nad próbką, znajdującą się w cylindrze. Nowością jest zastosowanie takiej konstrukcji wentyla oraz uszczelnień gwintowych łączeń między apara-




Wykres osiadań




Plan budynku

Rys. 18

tem, cylindrem szlamowym i cylindrem pobierającym, które rzeczywiście gwarantują dostateczną szczelność. Próby pobierania pozwoliły na wykrycie i usunięcie drobnych wad aparatu, wykazując ostatecznie całkowitą jego przydatność do pobierania próbek w otworze wiertniczym nawet z nawodnionego piasku.

c) *Suwnica składana.*

Na uwagę zasługuje również rozpoczęcie projektu suwnicy składanej, która umożliwi próbne obciążenia fundamentów w naturalnej skali, a łącznie z zamówioną już aparaturą pomiarową pozwoli wykonać badania rozkładu naprężeń w gruntach.

## 2. Badania laboratoryjne

a) *Ścinanie gruntów.*

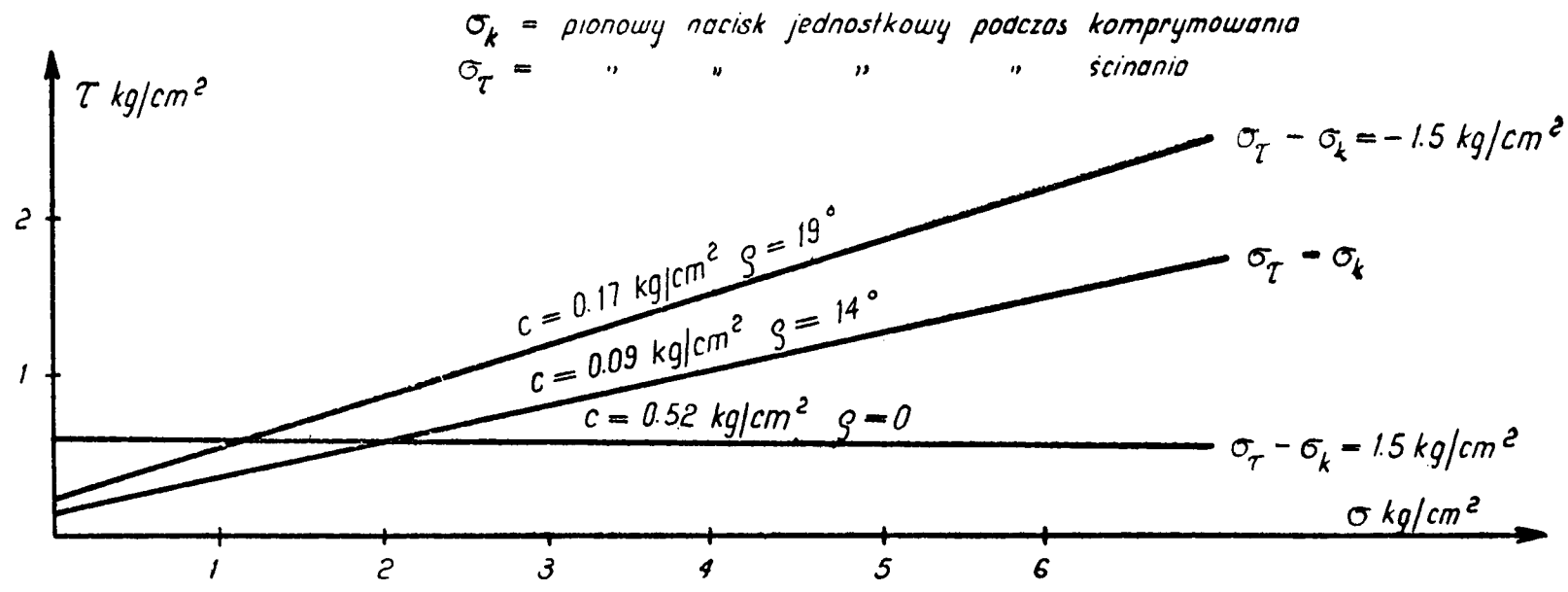
Ważną pozycją wśród prac naukowo-badawczych są porównawcze badania nad ścinaniem gruntów w różnych aparatach (aparat trójosiowy, bezpośredniego ścinania, uniwersalny ZW) i przy różnych warunkach obciążenia podczas komprymowania i ścinania próbki.

b) *Wstępne badania gruntów* w elektrooedometrze pozwoliły na opracowanie wstępnej metodyki dalszych badań oraz na zaprojektowanie nowego typu elektrooedometru, który oddano do wykonania. Wykonano badania 6 próbek.

**3. Szkolenie** nowych kadr jest stałą pozycją w pracach Zakładu i obejmuje zarówno szkolenie na kursach fachowych określonej specjalności, jak również szkolenie indywidualne pracowników laboratoriów gruntoznawczych i przedsiębiorstw wiertniczych.

W okresie sprawozdawczym przeszkolono indywidualnie 10 osób, przy czym czas szkolenia wynosił od 1 tygodnia do 1 miesiąca.

**4. Ilość badań kontrolnych** zależy bezpośrednio od natężenia ruchu budowlanego i wykazuje stałą tendencję zwyżkową. Napływ badań był w porównaniu z tym samym okresem roku ubiegłego o 60% wyższy, przy czym należy zaznaczyć, że były to przeważnie duże obiekty, wymagające długich i skomplikowanych badań oraz obliczeń. Wpływa to hamująco na postęp prac badawczych, które nie mogą być należycie prowadzone, gdyż cały personel i aparatura nie nadążają z wykonaniem badań kontrolnych.




Rys. 19

Na rys. 19 podaje się wykres wyników badania próbki w aparacie bezpośredniego ścinania (powierzchnia próbki 6 × 6 cm).

Charakterystyka badanej próbki gruntu:

Skład granulometryczny:

cząstek o ⌀ 2,0 — 0,05 mm = 4%
„ „ ⌀ 0,05 — 0,002 mm = 62%
„ „ ⌀ < 0,002 mm = 34%

co daje wg PN/B—184 ił pylasty.

Granica plastyczności: 19,3%; granica płynności: 47,2%.

Próbkę wkładano do aparatu przy wilgotności około 40 — 45%, czyli w pobliżu granicy płynności, następnie poddawano ją całkowitej komprymacji pod obciążeniem $\sigma_k$ i ścinano przy $\sigma\tau$

Z otrzymanego wykresu wynika, że kohezja — c i kąt tarcia wewnętrznego — ρ, nie są wcale wielkościami stałymi dla danego gruntu, lecz zależą od stosunku obciążeń komprymującego i ścinającego oraz od szybkości ich przyłożenia.

Jest nadzieja, że Zarządzenie Min. Budownictwa L. dz. D. IV/1/1890/50 z dnia 7.VIII. b.r. w sprawie ustalenia nośności gruntów przeznaczonych pod budowę, ograniczy ilość badań kontrolnych, gdyż umożliwia Biurom Konstrukcyjnym w przypadkach mniejszych budowli przyjmowanie nacisków na grunt bez badań laboratoryjnych. Przyśpieszy to niewątpliwie tok postępowania orzeczeniowego i odciąży laboratoria gruntoznawcze.

### Laboratorium Fizyczno-Chemiczne.

W związku z rewizją normy analizy chemicznej cementu opracowywano metodę oznaczania siarczanów w cemencie.

Zakończono badania analityczne oraz wytrzymałościowe nad zaprawami wapienno-cementowymi.

Zaprojektowano i przygotowano urządzenie do wyrobu skałodrzewu oraz sprowadzono potrzebne surowce.

Zebrano literaturę dotyczącą gipsów wysoko wytrzymałościowych. Opracowano metodę analizy chemicznej gipsu oraz wykonano analizy gipsu zgodnie z normami rosyjskimi i niemieckimi.

Zebrano literaturę dotyczącą tematu „Badanie elementów budowlanych ze szkła za pomocą światła spolaryzowanego" oraz zapoznano się z badaniami napięć w szkle i wymaganiami, stawianymi poszczególnym elementom szklanym.

W ramach prac, nie ujętych planem: a) opracowano recepturę i wykonano powłoki zabezpieczające beton przeciw korozji, b) w związku z zagadnieniem stabilizacji gliny przygotowano surowce, przeprowadzono ich kontrolę na drodze chemicznej.

Wykonano 68 badań kontrolnych.

### Laboratorium Wytrzymałościowe.

Zgodnie z planem przeprowadzono przegląd techniczny i cechowanie maszyn wytrzymałościowych w cementowniach, w Stołczynie i w Szkole Inżynierskiej w Szczecinie. Dodatkowo przeprowadzono cechowanie maszyn wytrzymałościowych w fabryce „Norblin" w Warszawie i w cementowni w Rejowcu oraz wycechowano przyrząd do badania napięcia w linach. Cechowanie maszyn w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przełożono na IV kwartał.

Przeprowadzono cechowanie maszyn wytrzymałościowych ITB: 5 t maszyny uniwersalnej w Zakładzie 3, 100 t maszyny do betonu, 5 t maszyny do zginania belek, 5 t maszyny do łamania płyt betonowych w Zakładzie 1. Wycechowano 20 t i 50 t maszyny uniwersalne w hali nowego gmachu przy ul. Wawelskiej.

Przeprowadzono ponownie serię badań więzara, pomysłu inż. Niemcewicza, przy nowych założeniach.

Wykonano badań kontrolnych zewnętrznych 19 i wewnętrznych — 11.

Pracowni metalograficznej nie zorganizowano ze względu na niewykonanie przez GIM polerki i brak pomieszczenia. Zorganizowanie pracowni zostało przełożone do czasu ukończenia gmachu laboratoriów, w którym przydzielono pomieszczenie dla metalografii.

Opracowano instrukcje maszyn:

a) 10 t maszyny do zgniatania rur,
b) 10 t maszyny Alpha.

Wykonano badanie złączy do rusztowań rurowych nowego typu polskiego oraz złączy linowych do rusztowań drewnianych.

Wykonano projekt rozbudowy warsztatu mechanicznego.

Wydano ponownie opinię wstępną na temat przydatności aparatu pomysłu prof. Langevin po porozumieniu się z Głównym Instytutem Mechaniki. W dalszym ciągu brak danych technicznych od „Elektrimu".

Zebrano literaturę i wykonano tłumaczenie artykułów z czasopisma „Philips Technical Review", katalogu Baldvina i Hugenbergera, na mocy których wybrano typ do zamówienia ekstensometru.

## DZIAŁ III KOMUNIKACJI

W miarę zdawania sobie sprawy przez inwestorów i wykonawców, że istnieje Dział III Komunikacji Instytutu, którego zadaniem jest opracowywanie pod względem naukowo-badawczym zagadnień wykonawstwa dróg i lotnisk — zwiększają się zapytania, skierowane do Działu o udzielenie konkretnych porad, orzeczeń i zaleceń wykonawstwa. Nierzadko zdarzają się pytania dotyczące zaradzenia złu, które powstało na skutek niefachowych założeń lub niefachowego wykonania robót komunikacyjnych, z tytułu często nieumiejętności wykonawcy, a nawet nie zdawania sobie sprawy z nieodwracalnych skutków bagatelizowania zasadniczych postulatów budownictwa komunikacyjnego. Często w takich przypadkach Dział może jedynie żałować, że zapytania i zwrócenie się o poradę nie nastąpiło wcześniej, w trakcie lub jeszcze lepiej na początku budowy.

W kwartale III był szereg przypadków przyjmowania udziału przez pracowników Działu w sprawach konkretnych badań i wydawania orzeczeń, a mianowicie:

1. Zakłady Mechaniczne Ursus — zbadanie na miejscu i wydanie orzeczenia w sprawie nawierzchni dróg dojazdowych. Ekspert inż. Maciejewicz.
2. Bank Narodowy — zbadanie stanu nawierzchni betonowej drogi dojazdowej i ustalenie możliwości polepszenia istniejącego stanu. Eksperci — inż. Maciejewicz i inż. Gniewiński.
3. Film Polski — zbadanie terenu i wydanie orzeczenia dotyczącego zamierzonej budowy drogi z Komorowa do miasteczka filmowego. Ekspert — inż. Gniewiński.
4. Muranów — ustalenie metod obliczenia gruzu przeznaczonego do wywózki. Ekspert — inż. Maciejewicz.
5. Beton-Stal, Oddział V — ustalenie metod statycznych przygotowania podłoża pod nawierzchnię ul. Marchlewskiego. Ekspert — inż. Gniewiński.
6. CBPAiB Biuro Techniki Komunikacyjnej — wydanie orzeczenia co do zamierzonej budowy nawierzchni przy Zajezdni Autobusowej. Ekspert — inż. Gniewiński.
7. Kierownictwo Budowy Lotnisk — sprawa zbadania powodów powstawania pęknięć w płytach betonowych dróg startowych. Eksperci — inż. Steckiewicz i inż. Maciejewicz.

### Oddział Mechaniki Dróg.

W okresie tego kwartału przestudiowano dalszą z uzyskanych książek o wyznaczaniu tarcia kół o nawierzchnię, a mianowicie „Über die Rei-

bungsbeiwerte zwischen Rad und Fahrbahn, Dipl. Ing. G. A. Weila", omawiającą badania laboratoryjne i terenowe przeprowadzone w 1933 i 1934 r. przez Politechnikę w Stuttgarcie.

Nadto przeprowadzono konferencje 3 Instytutów, a mianowicie: ITB, Instytutu Motoryzacji i Instytutu Fizyki Doświadczalnej oraz Katedry Budowy Dróg Politechniki Warszawskiej celem ustalenia metod badań polskich nad szorstkością dróg. Konferencja wyjaśniła, że sprawą tą interesuje się szczególnie Instytut Motoryzacji, który obiecał wziąć udział w badaniach i dostarczyć przyrządy. Instytut ten obiecał przestudiować zagadnienie na podstawie dostarczonych przez ITB materiałów do października b. r. i w tym miesiącu przystąpić do dalszych rozmów z ITB na ten temat. Rozpoczęcie badań przewiduje się w okresie IV kwartału.

### Oddział Technologii Dróg.

Wykonano cały szereg prac za pośrednictwem Komisji Nawierzchni Drogowych, a mianowicie:

Zakończono dyskusję i koreferat na temat „Laboratorium na budowie, jego wyposażenie i zakres pracy".

Opracowano następujące prace i przedyskutowano komisyjnie:

1) wykonanie i organizacja robót przy budowie nawierzchni klinkierowej;
2) konserwacja i renowacja nawierzchni klinkierowych;
3) opracowanie ankiety do PZD w sprawie istniejących nawierzchni gruntowych w dobrym stanie;
4) wykonano budowę krótkiego odcinka drogi stabilizowanej smołą, przeprowadzono badanie laboratoryjne gruntów z tegoż odcinka i badanie gruntów pobranych w czasie budowy;
5) zebrano nadesłane ankiety w sprawie odcinków przełomowych i ustalono prace do nagród zgodnie z planowanym zamierzeniem;
6) wytyczne do obserwacji nawierzchni z kostki kamiennej na odcinkach próbnych;
7) wykonano następujące prace, lecz nie dokończono dyskusji:
   a) Wytypowanie maszyn i zespołów do budowy nawierzchni betonowych najodpowiedniejszych w naszych warunkach.
   b) Opracowanie wskazówek dla konserwacji różnego typu nawierzchni bitumicznych.
   c) Charakterystyka i sposób budowy nawierzchni smoło-spoinowych.
   d) Zebranie na podstawie literatury zagranicznej danych co do minimalnej grubości podsypki piaskowej pod nawierzchnie drogowe.
   e) Fundament pod nawierzchnię klinkierową.
   f) Opracowanie szczegółowej ankiety dotyczącej urządzenia i zabrukowania torowisk tramwajowych.

### Oddział Lotniskowy.

Z robót przygotowawczych do badań współczynnika „K" wydano zlecenie na wykonanie (montaż) lewara i pompy hydraulicznej do badań nawierzchni z pomocą współczynnika „K". Robota na ukończeniu. Poczyniono dalsze starania dla uzyskania samochodu — przyczepy do obciążeń gruntów. Przygotowano i wysłano memoriał w tej sprawie do Min. Budownictwa.

Ukończono i przyjęto następujące zlecone prace:

1. Drogi startowe i manipulacyjne z gruntów stabilizowanych cementem. Opracowano również koreferat.
2. Rozważania dotyczące racjonalnego projektowania ustroju pasów startowych silnie obciążonych — inż. J. Szanser. Praca nie przedyskutowana komisyjnie.
3. Sztuczne nawierzchnie lotnisk i zasady ich obliczania (tłumaczenie z rosyjskiego).
4. Urządzenie do pomiarów naprężeń w betonowych płytach drogowych — inż. T. Wafflard (tłumaczenie z niemieckich doświadczeń).
5. Wypełnianie szczelin dylatacyjnych — inż. M. Mączyński. Jeszcze nie przedyskutowano komisyjnie.
6. Wykończarka szwajcarska „Rondez" — tłumaczenie z niemieckiego. Oddano do reprodukcji 15 fotografii.

1) Zaopiniowano i opracowano 4 wnioski racjonalizatorskie (nowy wymiar klinkieru, użytkowanie żwiru kotłowego jako kruszywa do elementów drogowych, ulepszenie przyrządów laboratoryjnych).
2) Udzielono stałych porad fachowych przedsiębiorstwu „Beton-Stal" przy budowie nawierzchni betonowej na bazie CSB przy ul. Przasnyskiej.
3) Zakończono opracowanie kosztorysu i przystąpiono do opracowania projektu organizacji budowy betonowych dróg startowych na lotniskach.
4) Zakończono systematykę maszyn do robót ziemnych oraz przystąpiono do szczegółowego opracowania tych maszyn i metod ich stosowania w terenie.

Opracowano sprzęt do robót wstępnych przy robotach ziemnych: piły elektryczne, karczowniki, wycinacze krzaków i spulchniacze oraz opracowano 8 typów spycharek.

## Oddział Odcinków Doświadczalnych.

Przewidziany do wykonania w roku bieżącym program odcinków doświadczalnych został zaakceptowany przez Departament Dróg Publicznych Min. Komunikacji pismem z dnia 4.VIII. 1950 r. Nr DBD 7/a/2/50. Wykonanie pierwszych odcinków doświadczalnych rozpoczęto w lipcu i do końca kwartału wykonano następujące odcinki:

| | | |
|---|---|---|
| a) o nawierzchni bitumicznej | 21 odcinków | dł. 1.662 mb |
| b) o nawierzchni z kostki kamiennej | 4 „ | „ 300 „ |
| c) opaski chodnikowe z drobnej kostki 4—6 cm | 5 „ | „ 175 „ |
| Razem zakończono | 30 odcinków | dł. 2.137 mb |

Odcinki bitumiczne były wykonywane w celu sprawdzenia możliwości zastosowania w jak największej mierze lepiszcza smołowego o wiskozach dużych (smoły gęste) dotąd w budownictwie drogowym niestosowanych, a więc 250 — 500", próby zastosowania zamiast kruszywa bazaltowego kruszywa z materiałów miękkich jak piaskowiec i wapień. Wykonano następujące odcinki bitumiczne:

*A. O lepiszczu smołowym:*

1. Grysy piaskowcowe z Klenczan

| | | |
|---|---|---|
| a) Powierzchn. utrwalenie na drodze państw. Nr 23/w — Płońsk — N. Miasto | 1 odcinek | |
| b) Dywaniki i smołobetony na drodze państw. Nr 1 Warszawa — Gdańsk | 3 „ | |
| razem | 4 odcinki | dł. 292 mb |

2. Grysy bazaltowe (jako porównanie dla grysów z kamieni bardziej miękkich)

| | | |
|---|---|---|
| a) Powierzchn. utrwalenie na drodze państw. Nr 23/w — Płońsk — Nowe Miasto | 1 odcinek | |
| b) Dywaniki i smołobetony na drodze państw. Nr 1 Warszawa — Gdańsk | 7 „ | |
| razem | 8 odcinków | dł. 582 mb |

| | | |
|---|---|---|
| 3. Grysy z kamieni wapiennych — dywanik na drodze państw. Nr 12 Kielce — Busko | 1 odcinek | dł. 85 mb |
| 4. Grysy z żużla wielkopiecowego: smołobeton z mączką bazaltową lub wapienną na drodze państwowej Nr 9—Warszawa — Lublin pod Rykami | 2 odcinki | dł. 146 mb |
| 5. Grysy bazaltowe — smołobeton z mączką bazaltową (porównanie) na drodze państwowej Nr 9/2 — Kurów — Radom | 2 odcinki | dł. 157 mb |
| razem | 5 odcinków | dł. 388 mb |

*B. O lepiszczu asfaltowym:*

Asfaltobetony o drobnym uziarnieniu typu Topeka:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) z małą ilością grysów 2—8 mm | 2 odcinki | | |
| b) z dużą ilością grysów 2—8 mm | 2 odcinki | 4 odcinki | dł. 400 mb |
| razem | | 21 odcinków | dł. 1662 mb |

Odcinki z kostki kamiennej wykonano w m. st. Warszawie na ul. Targowej. Doświadczenie polegało na sprawdzeniu wpływu rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych i sposobów zalewania nawierzchni na wytrzymałość nawierzchni.

Wykonano:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) Bez szczelin dylatacyjnych na podsypce piaskowo-cementowej z zalewaniem spoin zaprawą piaskowo-cementową z kubków | 1 odcinek | dł. | 50 mb |
| 2) Jak wyżej, tylko z zalewaniem spoin przez rozprowadzenie zaprawy po powierzchni jezdni | 1 „ | dł. | 50 mb |
| 3) Ze szczelinami dylatacyjnymi co 10 mb i zalewaniem spoin zaprawą cementową z kubków z dociskaniem zaprawy | 1 „ | dł. | 100 mb |
| 4) To samo jak wyżej, tylko z zalewaniem spoin przez rozprowadzenie zaprawy po powierzchni jezdni | 1 „ | dł. | 100 mb |
| razem | 4 odcinki | dł. | 300 mb |

Opaski chodnikowe z kostki granitowej nieregularnej 4 — 6 cm jako obramowanie chodników w osiedlu WSM Mokotów, a mianowicie:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) Warstwa filtracyjna z piasku 15 cm, podsypka z piasku 10 cm, spoiny zalane zaprawą piaskowo-cementową | 1 odcinek | dł. | 50 mb |
| 2) Warstwa filtracyjna piasek 15 cm, gruz ubity 10 cm, podsypka piaskowa 3 cm, spoiny — zaprawa piaskowo-cementowa | 1 „ | dł. | 25 mb |
| 3) Warstwa filtracyjna 15 cm, podsypka z piasku 10 cm, spoiny zapełnione piaskiem | 1 „ | dł. | 50 mb |
| 4) Warstwa filtracyjna piasek 15 cm, gruz ubity 10 cm, podsypka cem.-piaskowa 3 cm, spoiny zalane zaprawą piask.-cementową | 1 „ | dł. | 25 mb |
| 5) Warstwa filtracyjna 15 cm, ubity gruz 10 cm, podsypka piaskowa 3 cm, spoiny zalane zaprawą piask.-cementową | 1 „ | dł. | 25 mb |
| razem | 5 odcinków | dł. | 175 mb |

## Oddział Mostów.

W okresie trzeciego kwartału przeprowadzono rozmowy z kandydatami do pracy w tym Oddziale i zaangażowano z dniem 1.X. kierownika Oddziału i studenta na ukończeniu w charakterze pomocy naukowej. W ramach Komisji Mostów opracowano bardzo poważną pracę traktującą o konstrukcji rusztowań przenośnych do budowy mostów. Praca ta, obejmująca w ⅓ swej objętości rusztowania dla mostów stalowych została całkowicie opracowana i złożona po dyskusji, przeprowadzonej w Komisji, a typy rusztowań dla mostów żelbetowych zostały opracowane i przedyskutowane w 80%.

## DZIAŁ IV DYDAKTYCZNO-WYDAWNICZY

W ramach prac Działu IV opracowano szczegółowy program pracy zbiorowej pt. „Nauka i budownictwo", która będzie obrazowała wyniki pięcioletniej działalności Instytutu. W ramach tej pracy ogłoszony będzie również szereg prac naukowych Instytutu. Wydawnictwo powyższe będzie realizowane w następnym kwartale.

## Oddział Dokumentacji.

**Pracownia fotograficzna** wykonała:

1) 252 zdjęcia ilustrujące urządzenia, prace badawcze ITB, przebieg robót budowy gmachu ITB, prace terenowe i w Ośrodku Doświadczalnym Ksawerów.
2) 50 zdjęć mikrofilmowych i reprodukcji.
3) 1190 powiększeń archiwalnych i zleconych.
4) 4 tablice ścienne ilustrujące prace bieżące w różnych Działach ITB.

**Pracownia filmowa** ukończyła nakręcanie filmu dokumentacyjnego dwuczęściowego pt. „Budowa Hali Sportowej w Łodzi". Opracowano materiał laboratoryjnie i sporządzono kopię. Poza tym ukończono przygotowania do nakręcania drugiego filmu naukowego ITB pt. „Nauka a Budownictwo", który będzie obrazował prace naukowe i badawcze, prowadzone w Instytucie w powiązaniu z terenem budowy.

**Pracownia Rotaprint** wykonała 22 tematy, na 47 kliszach i 5915 arkuszach druku formatów $A_3$ i $A_4$ z prac naukowo-badawczych i druków zleconych.

## Oddział Dydaktyczny.

Celem rozpowszechnienia zasad stosowania mieszanek gliniano-cementowych oraz zapoznania szerokiego ogółu z nowym materiałem, dającym duże oszczędności przy zastosowaniu go do ślepych podłóg, wypraw, zapraw, dla celów izolacyjnych, produkcji cegieł i dachówek, zorganizowano w czasie od 3 do 8 lipca włącznie kurs szkoleniowy dla instruktorów powiatowych budownictwa wiejskiego. Na kurs uczęszczało 56 osób. Program kursu obejmował 10 godzin wykładów oraz 36,5 godziny ćwiczeń praktycznych (rys. 20).

Rys. 20. Uczestnicy kursu szkoleniowego dla instruktorów budownictwa wiejskiego na terenie Ośrodka Doświadczalnego „Ksawerów". Foto ITB

Ukończono przygotowania organizacyjne do następnego kursu na ten sam temat. Kurs odbędzie się w pierwszych dniach października.

## Oddział Bibliograficzno-Wydawniczy.

W zakresie przygotowania do druku wydawnictwa pt. „Katalog Budowlany" (wydawnictwo ciągłe, stale uzupełniane) ukończono opracowanie 5 tematów, ogółem w opracowaniu pozostaje 34 tematy; dotychczas opracowano redakcyjnie 4 tematy. Całość wydawnictwa obejmuje kilkaset tematów.

W okresie sprawozdawczym wydano następujące Prace Naukowo-Badawcze:

1. Inż. J. Lubowicki — Materiały kamienno-budowlane i drogowe w Polsce.
2. Inż. W. Maciejewicz — Podstawy organizacji robót przy budowie nawierzchni drogowych.
3. Prof. A. Dyżewski — Program nauki o mechanizacji w budownictwie.
4. Inż. S. Downarowicz — Wytyczne do budowy doświadczalnego odcinka nawierzchni z kostki kamiennej.
5. Inż. F. Esse — Metody podniesienia jakości klinkieru drogowego (Rotaprint).
6. Inż. Z. Pieślak — Moduł w mostownictwie.
7. Prof. A. Bolewski, inż. H. Gruszczyk, inż. S. Jodłowski — Żużlowe spoiwa mieszane.
8. Inż. M. Mączyński — Materiały do izolacji termicznej.
9. Inż. M. Mączyński — Klasyfikacja i podział materiałów przeciwwilgociowych.
10. Mgr J. Piotrowski — Lepiki bitumiczne.
11. Inż. J. Korngut — Modernizacja fabryk papy (Rotaprint).
12. Wytyczne przeróbki gruzu ceglanego.

W druku znajdują się następujące prace:

1. Inż. C. Steckiewicz — Jezdnie czasowe na lotniskach.
2. Inż. C. Bielenia — Wytyczne stabilizacji gruntów cementem dla celów drogowych.
3. Inż. C. Gniewiński — Zabezpieczenie krawędzi nawierzchni betonowych.
4. Inż. W. Maciejewicz — Konstrukcje deskowań toru maszyn przy budowie nawierzchni betonowej.
5. Inż. J. Pniakowski— Zabezpieczenie mostów przed zawilgoceniem.
6. Inż. Wł. Pawlak — Przyśpieszone laboratoryjne badanie stałości objętości.
7. Inż. T. Karaim — Technologia produkcji wapna suchogaszonego.
8. T. Niewiadomski, J. Szuba — Brykietowanie węgla ze zmniejszonym dodatkiem paku.
9. Prof. W. Skalmowski — Zużytkowanie hałd odpadków bazaltowych.
10. Inż. T. Karaim — Wapno rolnicze 65%.
11. Inż. Br. Giedwoyn i Wł. Namysłowski — Uwagi o gaszeniu wapna.
12. Inż. K. Kamiński — Osiągnięcia techniki budowlanej w dziesięcioleciu 1940 — 1950.
13. Praca zbiorowa — Stropy prefabrykowane.
14. Inż. C. Steckiewicz — Wytyczne dla nawierzchni betonowych.

Wydrukowano w czasopiśmie „Inżynieria i Budownictwo", Biuletyn ITB Nr 46 i 47 oraz bibliografię ujmowaną odtąd w formie „Przeglądu Bibliograficznego Budownictwa" (Nr 1). Ukończono druk „Bibliografii" za okres czasu 1946 — 1947.

Przekazano PWT do dalszej realizacji wydawniczej po opracowaniu redakcyjnym zeszyty IX i X pracy inż. E. Czyża „Wzory i przykłady liczbowe obliczeń statycznych, oraz Z. R. Dowgirda — ..Krakowianowe metody obliczania konstrukcji hiperstatycznych".

Ukończono druk książki inż. K. Mackiewicza „Roboty pomiarowe przy budowie drogi". PWT ukończyły druk przekazanej przez ITB książki inż. E. Czyża „Wzory i przykłady liczbowe obliczeń statycznych", z. V, oraz dr inż. R. Ruckiego „Projektowanie mechanizacji budynku szkieletowego żelbetowego".

W dalszym ciągu opracowywano monografię domu doświadczalnego w Oliwie.

Biblioteka liczy 3962 pozycje. Ilość prenumerowanych czasopism 165. Wykonano 15 tłumaczeń z czasopism i norm zagranicznych. W opracowaniu znajduje się 9 przekładów z książek technicznych radzieckich.

---

*Biura Projektowe i Przedsiębiorstwa Budowlane powinny obniżyć w r. 1951 koszty budowy*

*w budownictwie mieszkaniowym o 3%*

*w budownictwie przemysłowym o 5%*

---